

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-069165

(43)Date of publication of application : 11.03.1997

(51)Int.Cl.

G06T 11/60  
B41J 5/30  
G03G 21/00  
H04N 1/04  
H04N 1/393

(21)Application number : 07-224116

(71)Applicant : DAINIPPON SCREEN MFG CO  
LTD

(22)Date of filing : 31.08.1995

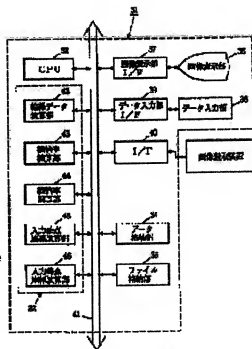
(72)Inventor : INAZUKA MASAHIRO  
OGAWA YUTAKA

## (54) PICTURE PROCESSOR

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a picture processor in a picture reader capable of automatically calculating the reading scanning area of an original picture to be read out and output magnification at the time of extending/reducing the reading scanning area to required size.

**SOLUTION:** A CPU 32 extracts the coordinate value of a reference point corresponding to a feature point from the contour part of a portrait object area in an original picture by the use of a contour data computing part 42. Then the CPU 32 calculates magnification for matching a portrait object in the original picture with a model graphic for a format by referring to the coordinate value of the feature point stored in a file, the size of the feature point based upon the format and the coordinate value of the reference point corresponding to the feature point by the use of a horizontal magnification computing part 44 and a vertical magnification computing part 45. Then, the CPU 32 calculates the coordinate values of a segmented area in the original picture by referring to the coordinate value of the feature point and the coordinate value and magnification of the reference point by the use of an input coordinate computing



part 45 and an input end point computing part 46.

\* NOTICES \*

JP0 and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

## CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1]An image processing device which asks for a parameter for making a picture read in a manuscript agree in a form by which fixed was carried out automatically, comprising:

A coordinate value of the three or more focus of a figure which serves as a model as said form.

A form storing means for storing size of an output image area in which the model graphic concerned is inserted.

A contour extracting means for extracting a contour part of a portrait thing in a manuscript picture.

A reference point extraction means for extracting a coordinate value of a reference point corresponding to said focus from a contour part of a portrait thing in a manuscript picture, A magnification calculating means for computing magnification for making a portrait thing in a manuscript picture agree in a model graphic in said form based on a coordinate value of said focus, and a coordinate value of said reference point, A coordinate value calculating means for computing a coordinate value of a cutoff field in a manuscript picture based on a coordinate value of said focus, a coordinate value of said reference point, magnification computed by said magnification calculating means, and size of said output image area, in order to insert a portrait thing of a manuscript picture in said output image area.

[Claim 2]It is an image processing device which asks for a parameter for making a picture read in a manuscript agree in a form by which fixed was carried out automatically, A characteristic point extracting means which extracts as the focus a coordinate value of two vertical angles of the 1st rectangular area that is a rectangular area which touches a figure used as a model, A size extraction means to extract size of an output image area in which the model graphic concerned is inserted, A form storing means for storing a coordinate value of the focus which a characteristic point extracting means extracted, and size of an output image area which a size

extraction means extracted as said form, A reference point extraction means to extract a coordinate value of two vertical angles of the 2nd rectangular area that is a rectangular area which touches a portrait thing in a manuscript picture as a reference point, A magnification calculating means which computes magnification for making the 2nd rectangular area in a manuscript picture agree in said 1st rectangular area in said form with reference to a coordinate value of said focus, and a coordinate value of said reference point, An image processing device provided with a coordinate value calculating means for computing a coordinate value of a cutoff field in a manuscript picture based on a coordinate value of said focus, a coordinate value of said reference point, said magnification, and size of said output image area in order to insert a portrait thing of a manuscript picture in said output image area.

---

[Translation done.]

## \* NOTICES \*

JP0 and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

## DETAILED DESCRIPTION

---

### [Detailed Description of the Invention]

[0001]

[The technical field to which an invention belongs] This invention relates to the image processing device which computes automatically the parameter for making the picture read in the manuscript picture agree more specifically about an image processing device in the form by which fixed was carried out.

[0002]

[Description of the Prior Art]An image reader reads these pictures by scanning optically the picture (a manuscript picture is called hereafter) of black and white and a color copy, a photograph manuscript, etc. Before an image reader reads a manuscript picture, it needs to read which field of this manuscript picture, or (this field is hereafter called a read-scans field) needs to set up output forms (for example, transformation magnification etc.). Operators had inducted these setting out into the image reader using a keyboard, a digitizer, etc.

[0003]For example, there are many opportunities to publish a person's photographic portrait etc. on a newspaper side. Many photographic portraits of the same size are published especially at the time of an election. At this time, it is necessary to consider and what creates a newspaper side needs to publish so that it may not become irregular about all the persons' photographic portrait. However, it is very common for the person portion of the photographic portrait used as the manuscript picture to be irregular. Therefore, when reading the picture of a photographic portrait with an image reader, about all the photographic portraits, operators had to calculate the rate of zooming and had to direct the read-scans field according to this using the digitizer etc. This had become a big burden for an operator etc. In order to solve this problem, there are an image parameter processing unit etc. which were indicated by the "JP,5-23665,B" item gazette. Hereafter, with reference to drawings, the outline is explained for the image parameter processing unit indicated by the "JP,5-23665,B" item gazette.

[0004]Fixed [ of the output sizes such as a size of the picture beforehand published by the newspaper etc. and a field of the portrait thing stored in it, ] is carried out, and the registration buffer memory is made to memorize in the image parameter processing unit indicated by the "JP,5-23665,B" item gazette (this processing is hereafter called output size registration processing). Drawing 11 is a figure showing Screen 140 (the mug shot parameter setting picture is indicated by the above-mentioned gazette) at the time of displaying on the picture display part (not shown) of an image processing device the file which the registration buffer memory was made to memorize. The longitudinal size storage 141 as which Screen 140 specifies the longitudinal size (refer to drawing 12 and longitudinal size 145) of an output size, The transverse size storage 142 which specifies the transverse size (refer to drawing 12 and transverse size 146) of an output size, The "face" size storage 143 for specifying the size (refer to drawing 12 and the length 147 of a "face") of the portion which corresponds to a "face" in the photographic portrait outputted, It has "overhead location" size storage 144 for specifying the size (refer to drawing 12 and the blank 148) which corresponds to the blank part of overhead location in the photographic portrait outputted.

[0005]Drawing 12 is a key map showing each output size of the photographic portrait 149 which should be outputted. The photographic portrait 149 is provided with the longitudinal size 145 of this photographic portrait 149, the transverse size 146, the length 147 of the "face" which is a size of the portion which corresponds to a "face" in the photographic portrait outputted, and the blank 148 that is the sizes applicable to the blank part of overhead location.

[0006]Operators use for and call a digitizer unit etc. on the CRT (Cathode-RayTube) screen where an image parameter processing unit does not illustrate Screen 140 shown in drawing 11, in order to perform output size registration processing.

[0007]Based on the output form of the photographic portrait 149 by which fixed was carried out, operators The longitudinal size storage 141, The dimension value (refer to drawing 12) applicable to each is inputted into the transverse size storage 142, the "face" size storage 143, and "overhead location" size storage 144 using a digitizer unit etc. An image parameter processing unit stores these dimension values in a registration buffer memory.

[0008]After output size registration is completed, an image parameter processing unit performs decision processing of the read-scans field of the photographic portrait which should read a picture by operation of an operator etc. Hereafter, the outline is explained about the decision processing of a read-scans field.

[0009]Operators call Screen 140 using a digitizer unit. Operators lay the photographic portrait which should carry out decision processing of the present read-scans field fixed in a carrier sheet part (not shown). Then, operators input the two-dimensional coordinate value of a "head" and a "jaw" by directing a "head" and a "jaw" of the photographic portrait laid in the carrier sheet part using a digitizer unit.

[0010]An image parameter processing unit computes a read-scans field based on the algorithm stored in the calculating unit (not shown) of an image parameter processing unit with reference to the two-dimensional coordinate value of a dimension value (refer to drawing 12), a "head", and a "jaw" mentioned above.

[0011]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]A digitizer unit uses reference points to which an operator etc. should carry out decision processing of the present read-scans field, such as a "head" of a photographic portrait, and a "jaw", and he is trying to direct them in a described image parameter processing unit. Therefore, in order for an image parameter processing unit to compute a read-scans field more correctly, operators must direct correctly the "head" and the "jaw" of a photographic portrait which should be carried out picture reading processing. This is a problem in respect of efficient-izing of the work of an operator etc. On the contrary, it is [ directing-quickly-"head" and "jaw" of photographic portrait ] necessary for [ in order to attain efficient-ization of work / an operator etc. ]. However, if a "head" and a "jaw" are directed quickly and it will become, the problem of exact directions becoming impossible inevitably arise. About this problem, it becomes an operator engaged in creation of the catalog publishing the product of an always huge quantity with an especially great burden.

[0012]So, the purpose of this invention is to provide the image processing device which can compute correctly and automatically the output magnification at the time of carrying out zooming to the size which asks for the read-scans field of the manuscript which should be carried out picture reading processing, and the read-scans field of the manuscript which should be carried out picture reading processing.

[0013]

[The means for solving a technical problem and an effect of the invention] The 1st invention is the parameter for making the picture read in the manuscript agree in the form by which fixed was carried out an image processing device for which it asks automatically, and as a form, The form storing means for storing the coordinate value of the three or more focus of the figure used as a model, and the size of the output image area in which the model graphic concerned is inserted, The contour extracting means for extracting the contour part of the portrait thing in a manuscript picture, The reference point extraction means for extracting the coordinate value of the reference point corresponding to the focus from the contour part of the portrait thing in a manuscript picture, In order to insert the magnification calculating means for computing the magnification for making the portrait thing in a manuscript picture agree in the model graphic in a form based on the coordinate value of the focus, and the coordinate value of a reference point, and the portrait thing of a manuscript picture in an output image area, Based on the coordinate value of the focus, the coordinate value of a reference point, the magnification computed by the magnification calculating means, and the size of an output image area, it has

a coordinate value calculating means for computing the coordinate value of the cutoff field in a manuscript picture. A form storing means stores the coordinate value of the focus of a model graphic, and the size of the output image area in which the model graphic is inserted. A reference point extraction means extracts a reference point from the contour part of the portrait thing in a manuscript picture. A magnification calculating means computes the magnification for making the portrait thing in a manuscript picture agree in a model graphic based on the focus and a reference point. A coordinate value calculating means computes the coordinate value which specifies the cutoff field in a manuscript picture, in order to insert the portrait thing of a manuscript picture in an output image area based on the focus, a reference point, magnification, and the size of an output image area. Therefore, an operator etc. can compute the coordinate value and magnification which it becomes unnecessary to direct the reference point corresponding to the focus, and specify a cutoff field in a short time. Working efficiency, such as an operator, improves by this. And the burden of an operator etc. is mitigable when the operation which directs the reference point corresponding to the focus is lost.

[0014]The 2nd invention is an image processing device which asks for a parameter for making a picture read in a manuscript agree in a form by which fixed was carried out automatically, A characteristic point extracting means which extracts as the focus a coordinate value of two vertical angles of the 1st rectangular area that is a rectangular area which touches a figure used as a model, A size extraction means to extract size of an output image area in which the model graphic concerned is inserted, A form storing means for storing as a form a coordinate value of the focus which a characteristic point extracting means extracted, and size of an output image area which a size extraction means extracted, A reference point extraction means to extract a coordinate value of two vertical angles of the 2nd rectangular area that is a rectangular area which touches a portrait thing in a manuscript picture as a reference point, In order to insert in an output image area a magnification calculating means which computes magnification for making the 2nd rectangular area in a manuscript picture agree in the 1st rectangular area in a form, and a portrait thing of a manuscript picture with reference to a coordinate value of the focus, and a coordinate value of a reference point, Based on a coordinate value of the focus, a coordinate value of a reference point, magnification, and size of an output image area, it has a coordinate value calculating means for computing a coordinate value of a cutoff field in a manuscript picture. A form storing means stores a coordinate value of the focus which a characteristic point extracting means extracted, and size of an output image area which a size extraction means extracted. A reference point extraction means extracts a coordinate value of two vertical angles of the 2nd rectangular area that is a rectangular area which touches a portrait thing in a manuscript picture as a reference point. A magnification calculating means computes magnification for making the 2nd rectangular area in a manuscript picture agree in the 1st rectangular area in a form with reference to a



coordinate value of the focus, and a coordinate value of a reference point. A coordinate value calculating means computes a coordinate value of a cutoff field in a manuscript picture based on a coordinate value of the focus, a coordinate value of a reference point, magnification, and size of an output image area, in order to insert a portrait thing of a manuscript picture in an output image area. Therefore, an operator etc. can compute a coordinate value and magnification which it becomes unnecessary to direct a reference point corresponding to the focus, and specify a cutoff field in a short time. Working efficiency, such as an operator, improves by this. And a burden of an operator etc. is mitigable when operation which directs a reference point corresponding to the focus is lost.

[0015]

[Embodiment of the Invention]In advance of detailed explanation of the composition, operation, etc. of the image processing device 31 concerning the 1st example of this invention, the concept of calculation with the read-scans field and output magnification in the image processing device 31, etc. are explained in detail first. The image processing device 31 has the composition which can obtain automatically the parameter which is needed in order to make the form with which the operator etc. create the manuscript picture with an irregular size etc. beforehand agree.

[0016]Drawing 1 is a reference drawing for explaining the form which the operator etc. create beforehand. Hereafter, "shoes" is taken up as an example of a model graphic and the form shown in drawing 1 is explained. The picture 10 is provided with the following.

The field 11 (referring to the drawing 1 slash part and the following call the model field 11) of the "shoes" which is model graphics.

The field 12 (the output image area 12 is called hereafter) in which a model graphic is inserted. In the picture 10, vertical output size  $OY_1$  and horizontal output size  $OX_1$ , The reference-features point O ( $X_0, Y_0$ ), vertical focus  $P_{A1}$  ( $X_{A1}, Y_{A1}$ ), and horizontal focus  $P_{B1}$  ( $X_{B1}, Y_{B1}$ ) are specified. Let the coordinate value of these three points be a coordinate value from the output starting point (0, 0). The output starting point is made into the point of the lower left end in the output image area 12 in this example.

[0017]Vertical output size  $OY_1$  and horizontal output size  $OX_1$  express the length of the lengthwise direction of the output image area 12, and a transverse direction, respectively. The reference-features point O, vertical focus  $P_{A1}$ , and horizontal focus  $P_{B1}$  are the characteristic parts in the model field 11. These three points are expressed by the two-dimensional coordinate value. The reference-features point O, vertical focus  $P_{A1}$ , and horizontal focus  $P_{B1}$  are explained in detail later.

[0018]Drawing 2 is a reference drawing for explaining the important section in the manuscript picture 20 of the "shoes" which is examples of a portrait thing. The manuscript picture 20 of

"shoes" is provided with the following in drawing 2.

Portrait thing field 21.

Cutoff field 22.

[0019]The portrait thing field 21 is provided with the following.

It is a portion of the "shoes" which is the portrait things of the manuscript picture 20, and is standard reference point  $O' (X_0', Y_0')$ .

Vertical reference point  $P_{A1}' (X_{A1}', Y_{A1}')$ .

Horizontal reference point  $P_{B1}' (X_{B1}', Y_{B1}')$ .

standard reference point  $O'$ , the reference-features point [ in / in vertical reference point  $P_{A1}'$  and horizontal reference point  $P_{B1}'$  / the model field 11 (refer to drawing 1) ]  $O$ , vertical focus  $P_{A1}'$ , and horizontal focus  $P_{B1}'$  – it is the point of each corresponding. The detailed explanation about this matching is mentioned later.

[0020]The cutoff field 22 is a rectangular area which makes input starting point  $P_{S1}$  and input terminal point  $P_{E1}$  two vertical angles including input starting point  $P_{S1} (X_{S1}, Y_{S1})$  and input terminal point  $P_{E1} (X_{E1}, Y_{E1})$ . An image reader performs picture reading processing about the cutoff field 22. Input starting point  $P_{S1}$  serves as the starting point at the time of an image reader reading the manuscript picture 20 of "shoes", and input terminal point  $P_{E1}$  serves as a terminal point.

[0021]The image processing device 31 must make a manuscript picture agree in a form as mentioned above. Therefore, needed parameters are input starting point  $P_{S1} (X_{S1}, Y_{S1})$ , input terminal point  $P_{E1} (X_{E1}, Y_{E1})$ , and orthogonal magnification  $M_{X1}$  and longitudinal-magnification  $M_{Y1}$ . Orthogonal magnification  $M_{X1}$  is a coefficient for making the length of the transverse direction of the cutoff field 22 agree in horizontal output size  $OX_1$ , and is given by a lower formula (1) in this example. Longitudinal-magnification  $M_{Y1}$  is a coefficient for making the length of the lengthwise direction of the cutoff field 22 agree in vertical output size  $OY_1$ , and is given by a lower formula (2) in this example.

$$M_{X1} = (X_{B1} - X_0) / (X_{B1}' - X_0') \quad -- (1)$$

$$M_{Y1} = (Y_{A1} - Y_0) / (Y_{A1}' - Y_0') \quad -- (2)$$

[0022]The difference with X coordinate value "0" of X coordinate value  $X_0$  of the reference-features point  $O$  and the output starting point must be equal to what carried out the

multiplication of the orthogonal magnification  $M_{X1}$  to the difference with X coordinate value  $X_{S1}$  of X coordinate value  $X_0'$  and input starting point  $P_{S1}$  of standard reference point O'. That is,  $X_0 - 0 = (X_0' - X_{S1}) \times M_{X1}$  is realized. Therefore, X coordinate value  $X_{S1}$  of input starting point  $P_{S1}$  is given by a lower formula (3). Similarly, Y coordinate value  $Y_{S1}$  of input starting point  $P_{S1}$  is given by a lower formula (4).

$$X_{S1} = (X_0' - X_0 / M_{X1}) \quad (3)$$

$$Y_{S1} = (Y_0' - Y_0 / M_{Y1}) \quad (4)$$

[0023]What carried out the multiplication of the orthogonal magnification  $M_{X1}$  to the difference of X coordinate value  $X_{E1}$  of input terminal point  $P_{E1}$  and X coordinate value  $X_{S1}$  of input starting point  $P_{S1}$  must be equal to horizontal output size  $OX_1$ . That is,  $x(X_{E1} - X_{S1}) M_{X1} = OX_1$  is realized. Therefore, X coordinate value  $X_{E1}$  of input terminal point  $P_{E1}$  is given by a lower formula (5). Similarly, Y coordinate value  $Y_{E1}$  of input terminal point  $P_{E1}$  is given by a lower formula (6).

$$X_{E1} = (X_{S1} + OX_1 / M_{X1}) \quad (5)$$

$$Y_{E1} = (Y_{S1} + OY_1 / M_{Y1}) \quad (6)$$

[0024]It explains in detail, referring to drawings for the composition, operation, etc. of the image processing device 31 concerning the 1st example of this invention hereafter. Drawing 3 is a block diagram showing the entire configuration of the image processing device 31. In drawing 3, CPU32, the algorithm storage 33, the data storing part 34, the file storing part 35 and the picture display part 36, and the data input part 38 are connected to the image processing device 31 via the data bus 41. The picture display part 36 is connected to the data bus 41 via picture display part I/F37, and the data input part 38 is connected to the data bus 41 via data input part I/F39. The image reader is connected to the image processing device 31 via I/F40. Hereafter, each formation part and image reader of the image processing device 31 are explained.

[0025]CPU32 controls auto trim setting processing and auto trim processing in generalization. Auto trim processing is processing which calculates input starting point  $P_{S1}$  and input terminal point  $P_{E1}$ , and orthogonal magnification  $M_{X1}$  and longitudinal-magnification  $M_{Y1}$  based on the

file 50 (refer to drawing 4) which the operator etc. registered. Auto trim setting processing is processing which sets this data of a form as the file 50, and is stored in the file storing part 35 based on the form which the operator etc. create beforehand. The file 50 is explained later.

[0026]The algorithm storage 33 is provided with the following.

It comprises a ROM (Read Only Memory) etc. and is the contour data operation part 42.

Orthogonal magnification operation part 43.

Longitudinal-magnification operation part 44.

The input starting point operation part 45 and input terminal point operation part 46.

The contour data operation part 42 stores the algorithm for calculating the picture contour data showing the outline of the model field in a manuscript picture. The preparation method of picture contour data is indicated by the "JP,6-48496,B" item gazette etc. Therefore, in this example, it carries out abbreviated [ of the detailed explanation ].

[0027]orthogonal magnification -- operation part -- 43 -- CPU -- 32 -- a data storing part -- 34 (after-mentioned) -- from -- extracting -- a coordinate value --  $X_0$  --  $X_{B1}$  --  $X_0$  -- ' -- and --  $X_{B1}$  -- ' -- being based -- the upper -- a formula -- ( -- one -- ) -- giving -- having -- orthogonal magnification --  $M_{X1}$  -- asking -- a sake -- an algorithm -- storing . longitudinal magnification -- operation part -- 44 -- CPU -- 32 -- a data storing part -- 34 (after-mentioned) -- from -- extracting -- a coordinate value --  $Y_0$  --  $Y_{B1}$  --  $Y_0$  -- ' -- and --  $Y_{B1}$  -- ' -- being based -- the upper -- a formula -- ( -- two -- ) -- giving -- having -- longitudinal magnification --  $M_{Y1}$  -- asking -- a sake -- an algorithm -- storing .

[0028]The reference-features point O ( $X_0$ ,  $Y_0$ ) that CPU32 extracts the input starting point operation part 45 from the data storing part 34 (after-mentioned). The algorithm for calculating input starting point  $P_{S1}$  ( $X_{S1}$ ,  $Y_{S1}$ ) given by the upper type (3) and an upper formula (4) based on reference-features point O' ( $X_0'$ ,  $Y_0'$ ), and orthogonal magnification  $M_{X1}$  and longitudinal-magnification  $M_{Y1}$  is stored.

[0029]Based on horizontal output size  $OX_1$  which CPU32 extracts from the data storing part 34 (after-mentioned), vertical output size  $OY_1$ , orthogonal magnification  $M_{X1}$ , longitudinal-magnification  $M_{Y1}$ , and input starting point  $P_{S1}$  ( $X_{S1}$ ,  $Y_{S1}$ ), the input terminal point operation part 46, The algorithm for calculating input terminal point  $P_{E1}$  ( $X_{E1}$ ,  $Y_{E1}$ ) given to an upper type (5) and an upper type (6) is stored.

[0030]The data storing part 34 comprises memory storage which can be written, and holds the data which is needed when CPU32 performs auto trim setting processing and auto trim processing.

[0031]It comprises memory storage which can be written, and when the file storing part 35 also performs auto trim setting processing, it is stored in a file format which explains below the data of a form which an operator etc. create beforehand.

[0032]Drawing 4 is a figure showing the example of composition of the file 50 created by auto trim setting processing. The file 50 is provided with the following in drawing 4.

Vertical output size storage 51.

Horizontal output size storage 52.

Reference-features point-coordinates storage 53.

The vertical focus coordinates storage 54 and the horizontal focus coordinates storage 55.

Hereafter, the composition of the file 50 is explained in detail with reference to drawing 1 and drawing 4.

[0033]The vertical output size storage 51 stores vertical output size  $OY_1$  (refer to drawing 1).

The horizontal output size storage 52 stores horizontal output size  $OX_1$  (refer to drawing 1).

The reference-features point-coordinates storage 53 stores the coordinate value  $(X_0, Y_0)$  of the reference-features point O (refer to drawing 1). The vertical focus coordinates storage 54 stores the coordinate value  $(X_{A1}, Y_{A1})$  of vertical focus  $P_{A1}$  (refer to drawing 1). The horizontal focus coordinates storage 55 stores the coordinate value  $(X_{B1}, Y_{B1})$  of horizontal focus  $P_{B1}$  (refer to drawing 1). These reference-features point-coordinates storage 53, the vertical focus coordinates storage 54, and the horizontal focus coordinates storage 55 store the focus extraction condition for specifying to what kind of portion the point which each stores further corresponds in the model field 11.

[0034]Here, a focus extraction condition is explained. In the image processing device 31, longitudinal-magnification  $M_{Y1}$  and orthogonal magnification  $M_{X1}$  can be freely set up by setting up the reference-features point O, vertical focus  $P_{A1}$ , and horizontal focus  $P_{B1}$ .

However, if the reference-features point O, vertical focus  $P_{A1}$ , and horizontal focus  $P_{B1}$  in the portrait thing field 21 do not carry out fixed [ of to what kind of portion of the model field 11 it corresponds ], auto -- a trim -- processing -- performing -- the time -- extracting -- a standard -- a reference point -- O -- ' -- length -- a reference point --  $P_{A1}$  -- ' -- and -- width -- a reference point --  $P_{B1}$  -- ' -- correspondence -- it cannot take -- being exact -- longitudinal magnification --  $M_{Y1}$  -- and -- orthogonal magnification --  $M_{X1}$  -- it cannot calculate . This is clearer than the upper type (1) and (2).

[0035]Then, the extreme left point, the extreme right position, the best point, and a lowest point are defined as a focus extraction condition. The extreme left point is a point, i.e., the point that X coordinate value serves as the minimum, of being located in a left end in the outline of the model field 11. The extreme right position is a point, i.e., the point of the maximum [ coordinate value / X ], of being located most in right-hand side in the outline of the model field 11. The best point is a point, i.e., the point that a Y coordinate value is the maximum, of being located most in the upper part in the outline of the model field 11. A lowest point is a point, i.e., the point that a Y coordinate value is the minimum, of being located in the bottom in the outline of

the model field 11. If the four above-mentioned points are made into a focus extraction condition and it carries out fixed at least, automatically Longitudinal-magnification  $M_{Y1}$  and orthogonal magnification  $M_{X1}$ , input starting point  $P_{S1}(X_{S1}, Y_{S1})$  and input terminal point  $P_{E1}(X_{E1}, Y_{E1})$  can be calculated – in addition, a center-of-gravity point etc. may be set up in addition to these four points. A center-of-gravity point is a point which applied the mean value of the halfway point of the extreme left point of the model field 11, and the extreme right position and the best point, and a lowest point. It is possible to store two or more files 50 in the file storing part 35. operators give a file name and a file number to each file 50 – selection – what is necessary is just to make it easy

[0036]Returning to drawing 3 again, the picture display part 36 comprises a CRT (Cathode-Ray Tube) display etc., for example, and displays the file 50 (refer to drawing 2) etc. The data input part 38 comprises a digitizer, a keyboard, etc. Operators operate the data input part 38 and input a command required for execution of auto trim setting processing and auto trim processing etc.

[0037]The image reader comprises a scanner etc., performs picture reading processing, and generates the image data of a manuscript picture. Image data associates a two-dimensional coordinate value, and is generated. About correlation with this two-dimensional coordinate value, since image data is easily made from being generated by a pixel unit, it carries out abbreviated [ of that detailed explanation ]. This image data is inputted into the image processing device 31 via I/F40, and is stored in the data storing part 34.

[0038]As mentioned above, auto trim processing is performed based on the file 50. Operators make the image processing device 31 perform auto trim setting processing in advance of this auto trim processing. Hereafter, auto trim setting processing is explained with reference to drawing 1, drawing 2, and drawing 3.

[0039]Operators operate and input the command which shows that auto trim setting processing is performed for the data input part 38. According to this, CPU32 reads the new file 50 from the file storing part 35, and displays this on the picture display part 36 (refer to drawing 3). According to the form created beforehand, operators Vertical output size  $OY_1$  and horizontal output size  $OX_1$ . The focus extraction condition corresponding to each is operated and inputted for the data input part 38 as a reference-features point-coordinates value ( $X_0$ ,  $Y_0$ ), a vertical focus coordinate value ( $X_{A1}$ ,  $Y_{A1}$ ), and a horizontal focus coordinate value ( $X_{B1}$ ,  $Y_{B1}$ ). In this example, the file 50 should be created about the picture 10 shown in drawing 1, and the focus extraction condition corresponding to the extreme left point and the vertical focus in the focus extraction condition corresponding to the reference-features point O makes the focus extraction condition corresponding to the best point and the horizontal focus the

extreme right position.

[0040]Drawing 5 is a flow chart which shows the operation procedures in the image processing device 31 at the time of performing auto trim processing. Hereafter, with reference to drawing 1, drawing 2, drawing 3, drawing 4, and drawing 5, the auto trim processing in the image processing device 31 is explained.

[0041]When operators perform auto trim processing, they choose the file 50 containing the form for which an operator etc. ask first (Step S61). Operators operate and input the command which shows that auto trim processing is performed for the data input part 38. According to this, CPU32 is displayed on the picture display part 36 so that an operator etc. can look through the file stored in the file storing part 35. An operator operates the data input part 38 at this time, and chooses the file 50 from two or more files stored in the file storing part 35 (in this example, it is a file about the picture 10 shown in drawing 1). According to this, CPU32 stores in the data storing part 34 the information, including vertical output size  $OY_1$  etc., set as the file 50. In order to notify an operator simultaneously that the file 50 was chosen, this is displayed on the picture display part 36. According to this, operators operate the data input part 38 and input the command which shows that auto trim processing is performed based on the file 50. According to this, CPU32 performs auto trim processing.

[0042]First, CPU32 urges a manuscript picture to an operator etc. that it sets in an image reader by displaying on the picture display part 36, "Please set a manuscript picture in an image reader" etc. Operators set the manuscript picture 20 (refer to drawing 2) of "shoes" in an image reader at an image reader according to this. Operators operate and input the command which shows that the manuscript picture was set in the image reader for the data input part 38.

[0043]CPU32 reports that "a rough scan" is performed to an image reader according to this. It is the auxiliary picture reading processing performed here from the manuscript picture 20 indicated to be "a rough scan" to drawing 2 in order to extract vertical reference point  $P_{A1}$ , and horizontal reference point  $P_{B1}$ , input starting point  $P_{S1}$ , input terminal point  $P_{E1}$ , and standard reference point  $O'$  and. At this time, "a rough scan" performed may come out enough in the resolution of the grade which can detect five points describing above, and, for a certain reason, coarse resolution may be sufficient as it. 100% (full-scale magnification of a manuscript picture) may be sufficient as read magnification. It is because the data volume of the image data which can shorten the time for performing "a rough scan", and is generated by "rough scan" also becomes small. By this, auto trim processing will become efficient in time. The image reader has manuscript position recognizing ability. Therefore, on the occasion of picture reading processing, operators do not need to set up a manuscript image position in detail on an image reader.

[0044]With above resolution and read magnification, the image reader notified that "a rough scan" is performed from CPU32 performs "a rough scan" of the manuscript picture 20 shown in drawing 2 (Step S62), and creates image data. An image reader outputs the image data (reference point calculation data is called hereafter) with which the two-dimensional coordinate value was related to the image processing device 31. This reference point calculation data is inputted into the image processing device 31 via I/F40, and is stored in the data storing part 34.

[0045]next -- CPU -- 32 -- a portrait -- a thing -- a field -- 21 -- it can set -- a standard -- a reference point -- O -- ' -- length -- a reference point --  $P_{A1}$  -- ' -- and -- width -- a reference point --  $P_{B1}$  -- ' -- coordinates -- a data storing part -- 34 -- storing -- having had -- a reference point -- calculation -- data -- from -- extracting (Step S63). At this time, CPU32 reads the algorithm which calculates the picture contour data stored in the contour data operation part 42, and extracts only the reference point calculation data applicable to the contour part of "shoes" from the reference point calculation data stored in the data storing part 34 based on this. CPU32 from the reference point calculation data applicable to the contour part of "shoes." Based on the focus extraction condition of the reference-features point O, vertical focus  $P_{A1}$ , and each horizontal focus  $P_{B1}$  stored in the data storing part 34, standard reference point O', vertical reference point  $P_{A1}$ , and horizontal reference point  $P_{B1}$  are chosen.

[0046]As for best point and horizontal focus  $P_{B1}$ , as for extreme left point and vertical focus  $P_{A1}$ , the focus extraction condition is set [ reference-features point O ] to the extreme right position at the file 50, respectively to have mentioned above. Therefore, CPU32 extracts the reference point calculation data whose X axis-coordinates value is the maximum considering the reference point calculation data whose Y axis-coordinates value is the maximum considering the reference point calculation data whose X axis-coordinates value is the minimum as standard reference point O' as vertical reference point  $P_{A1}$  as horizontal reference point  $P_{B1}$ . CPU32 which extracted each point stores these in the data storing part 34.

[0047]CPU32 which shifted to Step S64 reads the algorithm stored in the orthogonal magnification operation part 43, a data storing part -- 34 -- from -- reference features -- a point -- O -- X -- a coordinate value -- X --  $0$  -- width -- the focus --  $P_{B1}$  -- X -- a coordinate value -- X --  $B1$  -- a standard -- a reference point -- O -- ' -- X -- a coordinate value -- X --  $0$  -- ' -- and -- width -- a reference point --  $P_{B1}$  -- ' -- X -- a coordinate value -- X --  $B1$  -- ' -- extracting . CPU32 calculates orthogonal magnification  $M_{x1}$  with reference to these based on an upper



type (1) (Step S64). CPU32 stores this orthogonal magnification  $M_{X1}$  in the data storing part 34.

[0048]CPU32 which calculated orthogonal magnification  $M_{X1}$ , The algorithm stored in the longitudinal-magnification operation part 44 is read, a data storing part -- 34 -- from -- reference features -- a point -- O -- a Y coordinate value --  $Y - 0$  -- width -- the focus --  $P - B1$  -- a Y coordinate value --  $Y - B1$  -- a standard -- a reference point -- O -- ' -- a Y coordinate value --  $Y - 0$  -- ' -- and -- width -- a reference point --  $P - B1$  -- ' -- a Y coordinate value --  $Y - B1$  -- ' -- extracting . CPU32 calculates longitudinal-magnification  $M_{Y1}$  with reference to these based on an upper type (2) (Step S65). CPU32 stores this longitudinal-magnification  $M_{Y1}$  in the data storing part 34.

[0049]CPU32 which calculated longitudinal-magnification  $M_{Y1}$ , The algorithm stored in the input starting point operation part 45 is read, and the reference-features point O ( $X_0, Y_0$ ) stored in the data storing part 34, standard reference point O' ( $X_0', Y_0'$ ), orthogonal magnification  $M_{X1}$ , and longitudinal-magnification  $M_{Y1}$  are extracted. CPU32 calculates input starting point  $P_{S1}$  ( $X_{S1}, Y_{S1}$ ) with reference to these based on an upper type (3) and (4) (Step S66). CPU32 stores this input starting point  $P_{S1}$  in the data storing part 34.

[0050]CPU32 which calculated input starting point  $P_{S1}$ , The algorithm stored in the input terminal point operation part 46 is read, and horizontal output size  $OX_1$ , vertical output size  $OY_1$ , orthogonal magnification  $M_{X1}$ , longitudinal-magnification  $M_{Y1}$ , and input starting point  $P_{S1}$  are extracted from the data storing part 34. CPU32 calculates input terminal point  $P_{E1}$  ( $X_{E1}, Y_{E1}$ ) with reference to these based on an upper type (5) and (6) (Step S67). CPU32 stores this input terminal point  $P_{E1}$  in the data storing part 34.

[0051]Orthogonal magnification  $M_{X1}$  which calculated CPU32 as mentioned above, longitudinal-magnification  $M_{Y1}$ , input starting point  $P_{S1}$  ( $X_{S1}, Y_{S1}$ ), Input terminal point  $P_{E1}$  ( $X_{E1}, Y_{E1}$ ) is notified to an image reader via I/F40 (Step S68). According to this, an image reader performs picture reading processing of the manuscript picture 20 of the "shoes" shown in drawing 2. The picture which operators carry out magnification conversion at the size which asks for the manuscript picture 20, and has a desired output image area by this can be acquired.

[0052]In the image processing device 31 concerning the above-mentioned example, an operator etc. create a form beforehand, this is set as the file 50, and it stores in the file storing

part 35. The image processing device 31 asks for the output magnification (longitudinal-magnification  $M_{Y1}$  and orthogonal magnification  $M_{X1}$ ) and the cutoff field 22 (prescribed by the input starting point  $(X_{S1}, Y_{S1})$  and the input terminal point  $(X_{E1}, Y_{E1})$ ) of a manuscript picture based on the file 50. Based on this, an image reader is set in a manuscript picture (the read-scans field which should be carried out picture reading processing from the input starting point  $(X_{S1}, Y_{S1})$  and an input terminal point  $(X_{E1}, Y_{E1})$ ). [ recognize and ] being based on longitudinal-magnification  $M_{Y1}$  and orthogonal magnification  $M_{X1}$  – magnification conversion of a manuscript picture – it carries out. However, this outputted image may be distorted. However, the image processing device 31 aims at making a catalog and a pamphlet enumerate many portrait things which have shape with correlativity. Therefore, if the outputted image of a portrait thing "shoes" is created based on the file 50 shown in drawing 3, the outputted image will have being outputted [ little ] with gross errors. By this, the image processing device 31 can detect correctly and automatically the read-scans field of the manuscript picture which should be carried out picture reading processing, and can also detect further the optimal read magnification to the read-scans field of the manuscript picture which should be carried out picture reading processing. This is being able to say also about the image processing device 91 concerning the 2nd example described below.

[0053]Next, the image processing device 91 concerning the 2nd example of this invention is explained in detail. Also in the following explanation, the concept of calculation with the cutoff field and output magnification in the image processing device 91 is explained first.

[0054]Drawing 6 is a reference drawing for explaining the form which the operator etc. create beforehand. In the following explanation, "shoes" is taken up as an example of a model graphic and the form shown in drawing 6 is explained. The picture 70 is provided with the following.

The 1st rectangular area 71 (refer to slash part).  
Output image area 72.

[0055]The 1st rectangular area 71 is provided with the following.  
being expressed with the rectangle circumscribed to the "shoes" which is model graphics -- 1st focus  $P_{A2}(X_{A2}, Y_{A2})$ .  
2nd focus  $P_{B2}(X_{B2}, Y_{B2})$ .  
1st focus  $P_{A2}$  and 2nd focus  $P_{B2}$  are two vertical angles in the 1st rectangular area 71. 1st focus  $P_{A2}$  and 2nd focus  $P_{B2}$  are used when calculating longitudinal-magnification  $M_{Y2}$  and orthogonal magnification  $M_{X2}$  which are mentioned later.

[0056]The output image area 72 is a field in which a model graphic is inserted in the picture 70. Vertical output size  $OY_2$  and horizontal output size  $OX_2$  are specified in the output image area 72 as a parameter. Vertical output size  $OY_2$  and horizontal output size  $OX_2$  are parameters with which the length of the lengthwise direction of the output image area 72 and a transverse direction is expressed, respectively. Vertical output size  $OY_2$  and horizontal output size  $OX_2$  are used when calculating input starting point  $P_{S2}$  ( $X_{S2}$ ,  $Y_{S2}$ ) of drawing 7 and input terminal point  $P_{E2}$  ( $X_{E2}$ ,  $Y_{E2}$ ) which are mentioned later. Let this coordinate value of two points be a coordinate value from the output starting point (0, 0). The output starting point is made into the point of the lower left end in the output image area 72 also in the 2nd example. The picture 70 as which vertical output size  $OY_2$  and horizontal output size  $OX_2$ , 1st focus  $P_{A2}$ , and 2nd focus  $P_{B2}$  were specified is stored in the file storing part 95 (for details, it mentions later).

[0057]Drawing 7 is a reference drawing for explaining the important section in the manuscript picture 80 of "shoes." The manuscript picture 80 of "shoes" is provided with the following in drawing 7.

The 2nd rectangular area 81 (refer to slash part).

Cutoff field 82.

[0058]The 2nd rectangular area 81 is provided with the following.

being expressed with the rectangle circumscribed to the "shoes" which is the portrait things of the manuscript picture 80 -- 1st reference point  $P_{A2}'$  ( $X_{A2}'$ ,  $Y_{A2}'$ ).

2nd reference point  $P_{B2}'$  ( $X_{B2}'$ ,  $Y_{B2}'$ ).

1st reference point  $P_{A2}'$  and 2nd reference point  $P_{B2}'$  are two vertical angles in the 2nd rectangular area 81. 1st reference point  $P_{A2}'$  and 2nd reference point  $P_{B2}'$  are used when calculating longitudinal-magnification  $M_{Y2}$  and orthogonal magnification  $M_{X2}$  which are mentioned later. 1st reference point  $P_{A2}'$  and 2nd reference point  $P_{B2}'$  are 1st focus  $P_{A2}$  in the 1st rectangular area 71 (refer to drawing 6), and the point of each corresponding  $P_{B2}$  the 2nd focus. The detailed explanation about this matching is mentioned later.

[0059]The cutoff field 82 is a rectangular area which makes input starting point  $P_{S2}$  and input terminal point  $P_{E2}$  two vertical angles including input starting point  $P_{S2}$  and input terminal point  $P_{E2}$ . An image reader performs picture reading processing about the cutoff field 82. Input starting point  $P_{S2}$  serves as the starting point at the time of an image reader reading the

manuscript picture 80 of "shoes", and input terminal point  $P_{E2}$  serves as a terminal point.

[0060]The image processing device 91 must make a manuscript picture agree in a form like the 1st example also in the 2nd example. Therefore, needed parameters are input starting point  $P_{S2}(X_{S2}, Y_{S2})$ , input terminal point  $P_{E2}(X_{E2}, Y_{E2})$ , and orthogonal magnification  $M_{X2}$  and longitudinal-magnification  $M_{Y2}$ . Orthogonal magnification  $M_{X2}$  and longitudinal-magnification  $M_{Y2}$  are given by the lower type (7) and a lower formula (8), respectively.

$$M_{X2} = (X_{B2} - X_{A2}) / (X_{B2}' - X_{A2}') \quad -- (7)$$

$$M_{Y2} = (Y_{B2} - Y_{A2}) / (Y_{B2}' - Y_{A2}') \quad -- (8)$$

[0061]The difference with X coordinate value "0" of X coordinate value  $X_{A2}$  of 1st focus  $P_{A2}'$  and the output starting point, It must be equal to what carried out the multiplication of the orthogonal magnification  $M_{X2}$  to the difference with X coordinate value  $X_{S2}$  of X coordinate value  $X_{A2}'$  and input starting point  $P_{S2}$  of 1st reference point  $P_{A2}'$ . That is,  $X_{A2}-0 = (X_{A2}' - X_{S2}) \times M_{X2}$  is realized. Therefore, X coordinate value  $X_{S2}$  of input starting point  $P_{S2}$  is given by a lower formula (9). Similarly, Y coordinate value  $Y_{S2}$  of input starting point  $P_{S2}$  is given by a lower formula (10).

$$X_{S2} = (X_{A2}' - X_{A2} / M_{X2}) \quad -- (9)$$

$$Y_{S2} = (Y_{A2}' - Y_{A2} / M_{Y2}) \quad -- (10)$$

[0062]What carried out the multiplication of the orthogonal magnification  $M_{X2}$  to the difference of X coordinate value  $X_{E2}$  of input terminal point  $P_{E2}$  and X coordinate value  $X_{S2}$  of input starting point  $P_{S2}$  must be equal to horizontal output size  $OX_2$ . That is,  $x(X_{E2} - X_{S2}) M_{X2} = OX_2$  is realized. Therefore, X coordinate value  $X_{E2}$  of input terminal point  $P_{E2}$  is given by a lower formula (11). Similarly, Y coordinate value  $Y_{E2}$  of input terminal point  $P_{E2}$  is given by a lower formula (12).

$$X_{E2} = (X_{S2} + OX_2 / M_{X2}) \quad -- (11)$$

$$Y_{E2} = (Y_{S2} + OY_2 / M_{Y2}) \quad -- (12)$$

[0063]It explains in detail, referring to drawings for the composition, operation, etc. of the image processing device 91 concerning the 2nd example of this invention hereafter. Drawing 8 is a block diagram showing the entire configuration of the image processing device 91. In drawing 8, CPU92, the algorithm storage 93, the image data storage 94, the file storing part 95, the picture display part 96, and the data input part 98 are connected to the image processing device 91 via the data bus 101. The picture display part 96 is connected to the data

bus 101 via picture display part I/F97, and the data input part 98 is connected to the data bus 101 via data input part I/F99. The image reader is connected to the image processing device 91 via I/F100. Hereafter, each formation part and image reader of the image processing device 91 are explained.

[0064]CPU92 controls execution with auto trim setting processing and auto trim processing in generalization. Auto trim processing is processing which calculates input starting point  $P_{S2}$  and input terminal point  $P_{E2}$ , and orthogonal magnification  $M_{X2}$  and longitudinal-magnification  $M_{Y2}$  based on the file (this file is mentioned later) which the operator etc. registered. Auto trim setting processing is processing stored in the file storing part 95 by considering this data of a form as a file based on the form which the operator etc. create beforehand. A file is explained later.

[0065]The algorithm storage 93 is provided with the following.

Orthogonal magnification operation part 102.

Longitudinal-magnification operation part 103.

Input starting point operation part 104.

The input terminal point operation part 105, the isolated point removing part 106, the file creation part 107, and the reference point extraction part 108.

[0066]orthogonal magnification -- operation part -- 102 -- CPU -- 92 -- a data storing part -- 94 (after-mentioned) -- from -- extracting -- a coordinate value --  $X_{B2}$  --  $X_{A2}$  --  $X_{B2}$  -- ' -- and --  $X_{A2}$  -- ' -- being based -- the upper -- a formula -- ( -- seven -- ) -- giving -- having -- orthogonal magnification --  $M_{X2}$  -- asking -- a sake -- an algorithm -- storing . longitudinal magnification -- operation part -- 103 -- CPU -- 92 -- a data storing part -- 94 (after-mentioned) -- from -- extracting -- a coordinate value --  $Y_{B2}$  --  $Y_{A2}$  --  $Y_{B2}$  -- ' -- and --  $Y_{A2}$  -- ' -- being based -- the upper -- a formula -- ( -- eight -- ) -- giving -- having -- longitudinal magnification --  $M_{Y2}$  -- asking -- a sake -- an algorithm -- storing .

[0067]A coordinate value ( $X_{A2}$ ,  $Y_{A2}$ ), and ( $X_{A2}'$ ,  $Y_{A2}'$ ) in which CPU92 extracts the input starting point operation part 104 from the data storing part 94 (after-mentioned), The algorithm for calculating input starting point  $P_{S2}$  ( $X_{S2}$ ,  $Y_{S2}$ ) given by the upper type (9) and an upper formula (10) based on orthogonal magnification  $M_{X2}$  and longitudinal-magnification  $M_{Y2}$  is stored.

[0068]Horizontal output size  $OX_2$  and vertical output size  $OY_2$  in which CPU92 extracts the input terminal point operation part 105 from the data storing part 94 (after-mentioned), Based on orthogonal magnification  $M_{X2}$  and longitudinal-magnification  $M_{Y2}$ , and input starting point

$P_{S2}(X_{S2}, Y_{S2})$ . The algorithm for calculating input terminal point  $P_{E2}(X_{E2}, Y_{E2})$  given by the upper type (11) and an upper formula (12) is stored.

[0069]The image data which the image reader read the picture and generated may have locally a noise which is not in a manuscript picture. The isolated point removing part 106 stores the algorithm for replacing the image data applicable to a local noise with nearby image data. About this isolated point removal, since it is well-known art, it carries out abbreviated [ of that detailed explanation ].

[0070]Based on the image data obtained at the time of the auto trim setting processing which CPU92 mentions later, the file creation part 107 1st focus  $P_{A2}$  and 2nd focus  $P_{B2}$ . The algorithm for extracting vertical output size  $OY_2$  and horizontal output size  $OX_2$  is stored. For details, it mentions later.

[0071]The reference point extraction part 108 stores the algorithm for extracting 1st reference point  $P_{A2}$  and 2nd reference point  $P_{B2}$  based on the image data obtained at the time of the auto trim processing which CPU92 mentions later. For details, it mentions later.

[0072]The image data storage 94 comprises memory storage which can be written, and holds the data which is needed for the auto trim setting processing which CPU92 controls, and auto trim processing. The file storing part 95 also comprises memory storage which can be written. The file storing part 95 stores the data (refer to drawing 6) of a form which an operator etc. create beforehand by a file format in the case of auto trim setting processing (after-mentioned). For details, it mentions later.

[0073]The picture display part 96 comprises a CRT (Cathode-Ray Tube) display etc., for example, and displays a file (refer to drawing 6) etc. The data input part 98 comprises a keyboard etc. Operators operate the data input part 98 and input a command required for auto trim setting processing and auto trim processing.

[0074]The image reader comprises a scanner etc., performs picture reading processings, such as a manuscript picture, and generates the image data of a manuscript picture. This image data relates with a two-dimensional coordinate value the same with having described in the 1st example, and is generated. The image data generated with the image reader is inputted into the image processing device 91 via I/F100, and is stored in the data storing part 94. It is desirable to have a manuscript read region correcting function with the image reader concerning the 2nd example here. Hereafter, this manuscript read region correcting function is explained.

[0075]Drawing 9 is a reference drawing for explaining the procedure of a manuscript read region correcting function. Drawing 9 (a) is a reference drawing for explaining the direction of the optical scan in the picture reading processing of an image reader. if an image reader scans the set manuscript picture 80 of one line optically to an X axial direction as shown in drawing 9

(a), and this ends the manuscript picture 80 in drawing 9 (a) -- Y shaft orientations -- \*\* -- one line is again scanned from the position shifted in fixed quantity optically to an X axial direction. Picture reading processing is performed by repeating such operation. If each neighborhood of the manuscript picture 80 is vertical to the X-axis or a Y-axis as shown in drawing 9 (b) at this time, an image reader can be performed satisfactorily. However, as shown in drawing 9 (c), it is when each neighborhood of the manuscript picture 80 is not vertical to the X-axis or a Y-axis (that an operator etc. set the manuscript picture 80 in an image reader as shown in drawing 9 (b) since it is difficult). it is set as it is shown in drawing 9 (c), when the most -- \*\*\*\*\* -- picture reading processing is performed about the field circumscribed to the manuscript picture 80 set aslant. It becomes possible to perform picture reading processing certainly over the manuscript picture 80 whole by this.

[0076]The image processing device 91 concerning the 2nd example that has the above composition operates so that it may explain below. As mentioned above, auto trim processing is performed based on the file which the operator etc. registered. Operators make the image processing device 91 perform auto trim setting processing in advance of this auto trim processing. Hereafter, auto trim setting processing is explained with reference to drawings.

[0077]Operators operate and input the command which shows that auto trim setting processing is performed for the data input part 98. CPU92 is notified to an operator etc. by displaying setting in an image reader the picture 70 (refer to drawing 6) registered into the file storing part 95 on the picture display part 96 etc. Operators set the picture 70 (refer to drawing 6) in an image reader. Operators operate and input a command including starting auto trim setting processing for the data input part 98.

[0078]According to this, an image reader performs the PURISU can (the "1st PURISU can" is called hereafter) in auto trim setting processing first. The "1st PURISU can" is the auxiliary picture reading processing for specifying the field which performs picture reading processing. therefore, "a rough scan" in the 1st example -- similarly, coarse resolution may be sufficient and 100% may be sufficient as read magnification. When an image reader performs the "1st PURISU can", it performs picture reading processing on such conditions. At this time, an image reader performs the manuscript position compensation process mentioned above, and outputs the image data based on this. Image data is inputted into the image processing device 91 via I/F100, and is stored in the data storing part 94.

[0079]Next, CPU92 creates a file based on this image data. At this time, CPU92 reads the isolated point removal algorithm stored in the isolated point removing part 106, and removes the isolated point mentioned above.

[0080]CPU92 reads the file creation algorithm stored in the file creation part 107, after isolated point removal is completed, From the image data stored in the data storing part 94 based on this, the maximum of X coordinate value and a Y coordinate value is detected, this Y

coordinate value is specified as vertical output size  $OY_2$ , and this X coordinate value is specified as horizontal output size  $OX_2$ . Next, CPU92 extracts only the image data applicable to the model field of the "shoes" shown in drawing 6. CPU92 extracts the image data whose X coordinate value is the maximum, and the image data which is the minimum out of this extracted image data. CPU92 extracts similarly the image data which is the maximum and the minimum about a Y coordinate value. CPU92 specifies the point which specifies the point specified at the minimum of X and a Y coordinate value as 2nd focus  $P_{B2}$ , and is further specified at the maximum of X and a Y coordinate value as 1st focus  $P_{A2}$ . CPU92, vertical output size  $OY_2$ , horizontal output size  $OX_2$ , and 1st focus  $P_{A2}$  and 2nd focus  $P_{B2}$  store image data in the file storing part 95. The file of the picture 70 shown in drawing 6 will be created by this.

[0081]Drawing 10 is a flow chart which shows the operation procedures in the image processing device at the time of performing auto trim processing. Hereafter, with reference to drawing 6, drawing 7, drawing 8, and drawing 10, the auto trim processing in an image processing device is explained.

[0082]Operators operate and input a command including performing auto trim processing for the data input part 98. According to this, CPU92 displays all the files stored in the file storing part 95 on the picture display part 96. Operators choose the file applicable to the layout for which it asks (Step S121), and input the command which operates the data input part 98 and includes this purport. At this time, operators should choose the file of the picture 70 shown in drawing 6.

[0083]According to this, CPU92 reads vertical output size  $OY_2$  set as the file of the picture 70, horizontal output size  $OX_2$ , the coordinate value of 1st focus  $P_{A2}$ , and 2nd focus  $P_{B2}$ , and stores these in the data storing part 94. In order to notify an operator etc. simultaneously that the file of the picture 70 was chosen, the file of the picture 70 is displayed on the picture display part 96.

[0084]Next, CPU92 urges a manuscript picture that it sets in an image reader by displaying on the picture display part 96, "Please set a manuscript picture in an image reader" etc. Operators set the manuscript picture 80 (refer to drawing 7) in an image reader. Operators operate and input the command which shows that the manuscript picture was set in the image reader for the data input part 98.

[0085]CPU92 reports that the PURISU can (the 2nd PURISU can is called hereafter) in auto trim processing is performed to an image reader according to this. According to this, with the resolution and read magnification which were set up like the above "1st PURISU can", an image reader performs the "2nd PURISU can" of the manuscript picture 80 (Step S122), and



creates image data. An image reader outputs the data (reference point calculation data is called hereafter) in which the two-dimensional coordinate value of image data and this image data was associated to an image processing device. This reference point calculation data is stored in the data storing part 94 via I/F100.

[0086]Next, CPU92 extracts the coordinates of 1st reference point  $P_{A2}$  in the manuscript picture 80, and 2nd reference point  $P_{B2}$  from the reference point calculation data stored in the data storing part 94 (Step S123). At this time, CPU92 reads the isolated point removal algorithm stored in the isolated point removing part 106, and removes the isolated point mentioned above.

[0087]After isolated point removal is completed, CPU92 reads the reference point extraction algorithm stored in the reference point extraction part 108, and extracts only the reference point calculation data applicable to the model field of "shoes" from the reference point calculation data stored in the data storing part 94 based on this. CPU92 extracts the reference point calculation data whose X coordinate value is the maximum from the reference point calculation data applicable to the model field of "shoes." X coordinate value extracts the reference point calculation data which is the minimum. CPU92 extracts the reference point calculation data whose Y coordinate value is the maximum, and the reference point calculation data which is the minimum. CPU92 specifies the point at which the point specified at the maximum of X and a Y coordinate value is further specified as 1st reference point  $P_{A2}$  at the minimum of X and a Y coordinate value as 2nd reference point  $P_{B2}$ , and stores this image data in the data storing part 94.

[0088]CPU92 which shifted to Step S124 reads the algorithm stored in the orthogonal magnification operation part 102, X coordinate value  $X_{A2}$  of 1st focus  $P_{A2}$  and X coordinate value  $X_{B2}$  of 2nd focus  $P_{B2}$  which are stored in the data storing part 94, 1st reference point  $P_{A2}$  - 'X coordinate value  $X_{A2}$  of', and 2nd reference point  $P_{B2}$  - 'X coordinate value  $X_{B2}$  of' is extracted. CPU92 calculates orthogonal magnification  $M_{X2}$  with reference to these based on an upper type (7) (Step S124). CPU92 stores this orthogonal magnification  $M_{X2}$  in the data storing part 94.

[0089]CPU92 which calculated orthogonal magnification  $M_{X2}$ , Y coordinate value  $Y_{A2}$  of 1st focus  $P_{A2}$  and Y coordinate value  $Y_{B2}$  of 2nd focus  $P_{B2}$  which read the algorithm stored in the longitudinal-magnification operation part 103, and are stored in the data storing part 94, Y coordinate value  $Y_{B2}$  of Y coordinate value  $Y_{A2}$  of 1st reference point  $P_{A2}$  and 2nd reference point  $P_{B2}$  is extracted. CPU92 calculates orthogonal magnification  $M_{X2}$  with reference to

these based on an upper type (8) (Step S125). CPU92 stores this orthogonal magnification  $M_{X2}$  in the data storing part 94.

[0090]CPU92 which calculated longitudinal-magnification  $M_{Y2}$ , 2nd focus  $P_{B2}(X_{B2}, Y_{B2})$  which reads the algorithm stored in the input starting point operation part 104, and is stored in the data storing part 94, And 2nd reference point  $P_{B2}(X_{B2}, Y_{B2})$ , and orthogonal magnification  $M_{X2}$  and longitudinal-magnification  $M_{Y2}$  are extracted. CPU92 calculates input starting point  $P_{S2}(X_{S2}, Y_{S2})$  with reference to these based on an upper type (9) and (10) (Step S126). CPU92 stores this input starting point  $P_{S2}$  in the data storing part 94.

[0091]CPU92 which calculated input starting point  $P_{S2}$ . The algorithm stored in the input terminal point operation part 105 is read, and horizontal output size  $OX_2$  stored in the data storing part 94, vertical output size  $OY_2$ , orthogonal magnification  $M_{X2}$ , longitudinal-magnification  $M_{Y2}$ , and input starting point  $P_{S2}$  are extracted. CPU92 calculates input terminal point  $P_{E2}(X_{E2}, Y_{E2})$  with reference to these based on an upper type (11) and (12) (Step S127). CPU92 stores this input terminal point  $P_{E1}$  in the data storing part 94.

[0092]Orthogonal magnification  $M_{X2}$  which calculated CPU92 as mentioned above, longitudinal-magnification  $M_{Y2}$ , input starting point  $P_{S2}(X_{S2}, Y_{S2})$ , Input terminal point  $P_{E2}(X_{E2}, Y_{E2})$  is notified to an image reader via I/F100 (Step S128). According to this, an image reader performs picture reading processing of the manuscript picture of the "shoes" shown in drawing 7. The picture which operators carry out magnification conversion at the size which asks for the manuscript picture 80, and has a desired output image area by this can be acquired.

[0093]In the 2nd example, although he is trying to set one manuscript picture in an image reader in auto trim processing, it is also possible to perform picture reading processing in two or more packages. Operators stick two or more manuscript pictures which want to perform auto trim processing on a carrier sheet, before performing auto trim processing. It is made for the colors of a carrier sheet and each manuscript picture to differ at least at this time. When the color is alike, an image reader is because the field of a carrier sheet and the field of each manuscript picture are undistinguishable. Operators set this carrier sheet in an image reader in the 2nd PURISU can. An image reader stores the image data of this carrier sheet in the data storing part 94. CPU92 detects the manuscript picture of how many sheets is stuck on the carrier sheet while performing manuscript area amendment from the image data stored in the data storing part 94. CPU92 gives an identification value to each manuscript picture, and performs processing (refer to drawing 10) of Step S122 - Step S128 separately mentioned

above about each manuscript picture.

---

[Translation done.]

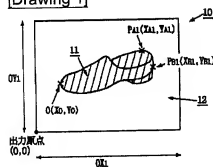
## \* NOTICES \*

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

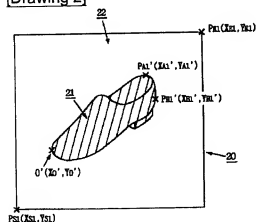
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

## DRAWINGS

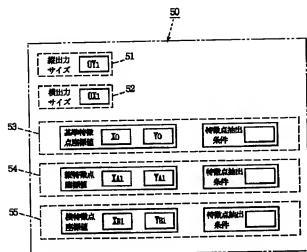
[Drawing 1]



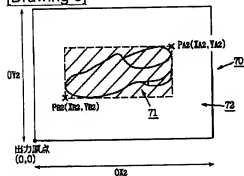
[Drawing 2]



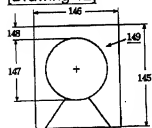
[Drawing 4]



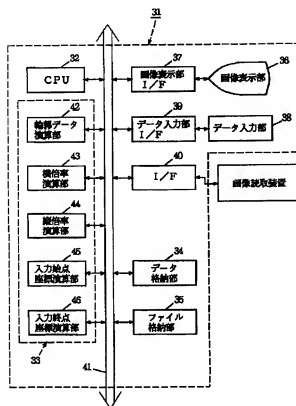
[Drawing 6]



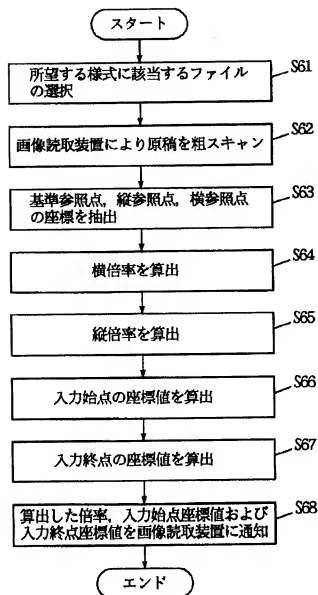
[Drawing 12]



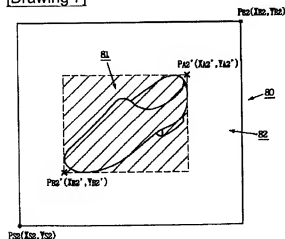
[Drawing 3]



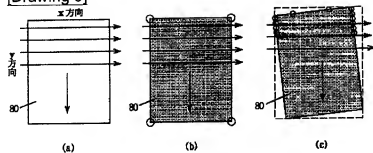
[Drawing 5]



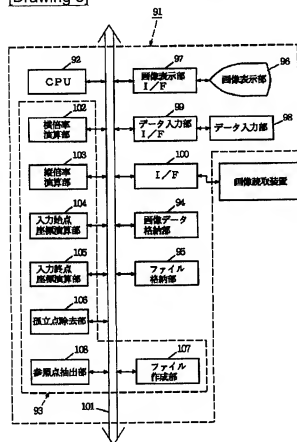
[Drawing 7]



[Drawing 9]

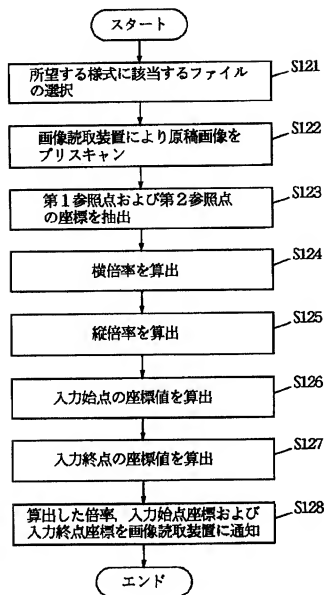


[Drawing 8]

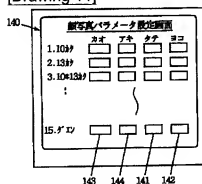


[Drawing 10]





[Drawing 11]



[Translation done.]

\* NOTICES \*

JP0 and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

WRITTEN AMENDMENT

---

----- [A written amendment]

[Filing date]December 8, Heisei 7

[The amendment 1]

[Document to be Amended]Specification

[Item(s) to be Amended]Drawing 1

[Method of Amendment]Change

[Proposed Amendment]

[Drawing 1]In the image processing device 31 concerning the 1st example of this invention, an operator etc. are the figures for explaining the form created beforehand.

[Amendment 2]

[Document to be Amended]Specification

[Item(s) to be Amended]Drawing 2

[Method of Amendment]Change

[Proposed Amendment]

[Drawing 2]In the image processing device 31 concerning the 1st example of this invention, it is a figure for explaining the important section in the manuscript picture 20 of the "shoes" which is examples of a portrait thing.

[Amendment 3]

[Document to be Amended]Specification

[Item(s) to be Amended]Drawing 6

[Method of Amendment]Change

[Proposed Amendment]

[Drawing 6]In the image processing device 91 concerning the 2nd example of this invention, it is a figure for explaining the form which the operator etc. create beforehand.

[Amendment 4]

[Document to be Amended]Specification

[Item(s) to be Amended]Drawing 7

[Method of Amendment]Change

[Proposed Amendment]

[Drawing 7] In the image processing device 91 concerning the 2nd example of this invention, it is a figure for explaining the important section in the manuscript picture 80 of the "shoes" which performs auto trim processing.

[Amendment 5]

[Document to be Amended]Specification

[Item(s) to be Amended]Drawing 9

[Method of Amendment]Change

[Proposed Amendment]

[Drawing 9] It is a figure for explaining the procedure of the manuscript read region correcting function which the image reader in the image processing device 91 shown in drawing 8 has.

[Amendment 6]

[Document to be Amended]Specification

[Item(s) to be Amended]Drawing 11

[Method of Amendment]Change

[Proposed Amendment]

[Drawing 11] It is a figure for [ concerning the conventional image parameter processing unit ] giving output size registration explanation.

---

[Translation done.]



(2)

2

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 原稿から読み取った画像を既定された様式に合致させるためのパラメータを自動的に求める画像処理装置であって、

前記様式として、モデルとなる図形の 3 以上の特徴点の座標値と、当該モデル図形がはめ込まれている出力画像領域のサイズとを格納するための様式格納手段と、  
原稿画像における肖像物の輪郭部分を抽出するための輪郭抽出手段と、

原稿画像における肖像物の輪郭部分から、前記特徴点に対応する参照点の座標値を抽出するための参照点抽出手段と、

前記特徴点の座標値と、前記参照点の座標値とに基づいて、前記様式におけるモデル図形に原稿画像における肖像物を合致させるための倍率を算出するための倍率算出手段と、

原稿画像の肖像物を前記出力画像領域にはめ込むために、前記特徴点の座標値と、前記参照点の座標値と、前記倍率算出手段で算出された倍率と、前記出力画像領域のサイズとに基づいて、原稿画像における切り取り領域の座標値を算出するための座標値算出手段とを備える、  
画像処理装置。

【請求項 2】 原稿から読み取った画像を既定された様式に合致させるためのパラメータを自動的に求める画像処理装置であって、

モデルとなる図形に接する矩形領域である第 1 矩形領域の対角 2 点の座標値を特徴点として抽出する特徴点抽出手段と、

当該モデル図形がはめ込まれている出力画像領域のサイズを抽出するサイズ抽出手段と、

前記様式として、特徴点抽出手段が抽出した特徴点の座標値と、サイズ抽出手段が抽出した出力画像領域のサイズとを格納するための様式格納手段と、

原稿画像における肖像物に接する矩形領域である第 2 矩形領域の対角 2 点の座標値を参照点として抽出する参照点抽出手段と、

前記特徴点の座標値と、前記参照点の座標値とを参照して、前記様式における前記第 1 矩形領域に、原稿画像における第 2 矩形領域を合致させるための倍率を算出する倍率算出手段と、

原稿画像の肖像物を前記出力画像領域にはめ込むために、前記特徴点の座標値と、前記参照点の座標値と、前記倍率と、前記出力画像領域のサイズとに基づいて、原稿画像における切り取り領域の座標値を算出するための座標値算出手段とを備える、画像処理装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明が属する技術分野】 本発明は、画像処理装置に関し、より特定的には、原稿画像から読み取った画像を既定された様式に合致させるためのパラメータを自動的に

算出する画像処理装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 画像読取装置は、白黒・カラー原稿や写真原稿などの画像（以下、原稿画像と称する）を光学的に走査することによって、これらの画像を読み取る。画像読取装置は、原稿画像を読み取る前に、この原稿画像のどの領域を読み取るか（以下、この領域を読取走査領域と称する）や、出力形態（たとえば、変換倍率など）を設定する必要がある。オペレータなどは、これらの設定をキーボードやデジタイザなどを用いて画像読取装置に入力していた。

【0003】 たとえば、新聞紙面上には、人物の肖像写真などを掲載する機会が多い。特に選挙時などは、同一サイズの肖像写真が多数掲載される。このとき、新聞紙面を作成するものは、全人物の肖像写真について不揃いにならないよう配慮して掲載する必要がある。しかしながら、その原稿画像となる肖像写真の人物部分は、不揃いであることが極めて多い。そのため、画像読取装置で肖像写真の画像を読み取る際、オペレータなどは、すべての肖像写真について拡大・縮小率を計算し、これに応じた読取走査領域をデジタイザなどを用いて指示しなければならなかった。このことは、オペレータなどにとって大きな負担となっていた。この問題を解決するために「特公平 5-23665」号公報に開示された画像パラメータ処理装置などがある。以下、「特公平 5-23665」号公報に開示された画像パラメータ処理装置を図面を参照し、その概略を説明する。

【0004】 「特公平 5-23665」号公報に開示された画像パラメータ処理装置では、予め新聞などに掲載される画像の大きさや、その中に格納される肖像物の領域などの出力寸法を既定し、登録バッファメモリに記憶させておく（以下、この処理を出力寸法登録処理と称する）。図 11 は、登録バッファメモリに記憶させたファイル、画像処理装置の画像表示部（図示せず）に表示させた際の画面 140（上記公報では、顔写真パラメータ設定画面と記載されている）を示す図である。画面 140 は、出力寸法の縦サイズ（図 12、縦サイズ 145 参照）を規定する縦サイズ格納部 141 と、出力寸法の横サイズ（図 12、横サイズ 146 参照）を規定する横サイズ格納部 142 と、出力される肖像写真において「顔」に該当する部分の寸法（図 12、「顔」の長さ 147 参照）を規定するための「顔」サイズ格納部 143 と、出力される肖像写真において頭上の空白部分に該当する寸法（図 12、空白 148 参照）を規定するための「頭上」寸法格納部 144 とを備える。

【0005】 図 12 は、出力されるべき肖像写真 149 の各出力寸法を示す概念図である。肖像写真 149 は、この肖像写真 149 の縦サイズ 145 と横サイズ 146 と、出力される肖像写真において、「顔」に該当する部分の寸法である「顔」の長さ 147 と頭上の空白部分に

3

該当する寸法である空白148とを備える。

【0006】オペレータなどは、出力寸法登録処理を実行するために、図11に示す画面140を画像パラメータ処理装置の図示しないCRT (Cathode-Ray Tube) 画面上にデジタイザユニットなどを用いて呼び出す。

【0007】オペレータなどは、既定された肖像写真149の出力形態に基づいて、縦サイズ格納部141と、横サイズ格納部142と、「顔」サイズ格納部143と、「頭上」寸法格納部144とに、それぞれに該当する寸法値(図12参照)をデジタイザユニットなどを用いて入力する。画像パラメータ処理装置は、これらの寸法値を登録バッファメモリに格納する。

【0008】出力寸法登録が終了した後、画像パラメータ処理装置は、オペレータなどの操作によって、画像を読み取るべき肖像写真の読取走査領域の決定処理を実行する。以下、読取走査領域の決定処理について、その概略を説明する。

【0009】オペレータなどは、デジタイザユニットを用いて画面140を呼び出す。オペレータなどは、現在読取走査領域の決定処理をすべき肖像写真をキャリアシート部(図示せず)に自動的に載置する。その後、オペレータなどは、キャリアシート部に載置された肖像写真の「顔部」および「頸部」をデジタイザユニットを用いて指示することによって、「顔部」および「頸部」の2次元座標値を入力する。

【0010】画像パラメータ処理装置は、前述した寸法値(図12参照)と「顔部」および「頸部」の2次元座標値とを参照し、画像パラメータ処理装置の計算ユニット(図示せず)に格納されているアルゴリズムに基づいて読取走査領域を算出する。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】上記画像パラメータ処理装置では、オペレータなどが現在読取走査領域の決定処理をすべき肖像写真の「顔部」および「頸部」などの参照点をデジタイザユニットの用いて指示するようにしている。そのため、画像パラメータ処理装置がより正確に読取走査領域を算出するためには、オペレータなどは、画像読取処理すべき肖像写真の「顔部」および「頸部」を正確に指示しなければならない。このことは、オペレータなどの作業の高効率化という点で問題である。逆に、オペレータなどが作業の高効率化を図るためには、肖像写真の「顔部」および「頸部」を素早く指示すること必要となる。しかしながら、「顔部」および「頸部」を素早く指示するとすれば、必然的に正確な指示ができなくなるという問題点が生じる。この問題点に関しては、常に膨大な量の製品を掲載するカタログの作成に携わるオペレータなどには、とりわけ多大な負担となる。

【0012】それゆえに、本発明の目的は、画像読取処

4

理すべき原稿の読取走査領域と、画像読取処理すべき原稿の読取走査領域を所望する大きさに拡大・縮小する際の出力倍率とを正確かつ自動的に算出することができる画像処理装置を提供することである。

【0013】

【課題を解決するための手段および発明の効果】第1の発明は、原稿から読み取った画像を既定された様式に合致させるためのパラメータを自動的に求める画像処理装置であって、様式として、モデルとなる図形の3以上の特徴点の座標値と、当該モデル図形がはめ込まれている出力画像領域のサイズとを格納するための様式格納手段と、原稿画像における肖像物の輪郭部分を抽出するための輪郭抽出手段と、原稿画像における肖像物の輪郭部分から、特徴点に対応する参照点の座標値を抽出するための参照点抽出手段と、特徴点の座標値と、参照点の座標値とに基づいて、様式におけるモデル図形に原稿画像における肖像物を合致させるための倍率を算出するための倍率算出手段と、原稿画像の肖像物を出力画像領域にはめ込むために、特徴点の座標値と、参照点の座標値と、倍率算出手段で算出された倍率と、出力画像領域のサイズとに基づいて、原稿画像における切り取り領域の座標値を算出するための座標値算出手段とを備える。様式格納手段は、モデル図形の特徴点の座標値と、モデル図形がはめ込まれている出力画像領域のサイズを格納する。参照点抽出手段は、原稿画像における肖像物の輪郭部分から参照点を抽出する。倍率算出手段は、特徴点および参照点に基づいて、モデル図形に原稿画像における肖像物を合致させるための倍率を算出する。座標値算出手段は、特徴点、参照点、倍率および出力画像領域のサイズに基づいて、原稿画像の肖像物を出力画像領域にはめ込むために、原稿画像における切り取り領域を規定する座標値を算出する。したがって、オペレータなどが特徴点に対応する参照点を指示する必要がなくなり、切り取り領域を規定する座標値および倍率とを短時間で算出することができる。これによって、オペレータなどの作業効率が向上する。しかも、特徴点に対応する参照点を指示する動作がなくなることによって、オペレータなどの負担を軽減することができる。

【0014】第2の発明は、原稿から読み取った画像を既定された様式に合致させるためのパラメータを自動的に求める画像処理装置であって、モデルとなる図形に接する矩形領域である第1矩形領域の対角2点の座標値を特徴点として抽出する特徴点抽出手段と、当該モデル図形がはめ込まれている出力画像領域のサイズを抽出するサイズ抽出手段と、様式として、特徴点抽出手段が抽出した特徴点の座標値と、サイズ抽出手段が抽出した出力画像領域のサイズとを格納するための様式格納手段と、原稿画像における肖像物に接する矩形領域である第2矩形領域の対角2点の座標値を参照点として抽出する参照点抽出手段と、特徴点の座標値と、参照点の座標値とを

参照して、様式における第1矩形領域に、原稿画像における第2矩形領域を合致させるための倍率を算出する倍率算出手段と、原稿画像の肖像物を出力画像領域にめ込むために、特徴点の座標値と、参照点の座標値と、倍率と、出力画像領域のサイズとに基づいて、原稿画像における切り取り領域の座標値を算出するための座標値算出手段とを備える。様式格納手段は、特徴点抽出手段が抽出した特徴点の座標値と、サイズ抽出手段が抽出した出力画像領域のサイズとを格納する。参照点抽出手段は、原稿画像における肖像物に接する矩形領域である第2矩形領域の対角2点の座標値を参照点として抽出する。倍率算出手段は、特徴点の座標値と、参照点の座標値とを参照して、様式における第1矩形領域に、原稿画像における第2矩形領域を合致させるための倍率を算出する。座標値算出手段は、原稿画像の肖像物を出力画像領域にめ込むために、特徴点の座標値と、参照点の座標値と、倍率と、出力画像領域のサイズとに基づいて、原稿画像における切り取り領域の座標値を算出する。したがって、オペレータなどが特徴点に対応する参照点を指示する必要がなくなり、切り取り領域を規定する座標値および倍率とを短時間で算出することができる。これによって、オペレータなどの作業効率が向上する。しかも、特徴点に対応する参照点を指示する動作がなくなることによって、オペレータなどの負担を軽減することができる。

#### 【0015】

【発明の実施の形態】本発明の第1の実施例に係る画像処理装置31の構成・動作などの詳細な説明に先立ち、まず画像処理装置31における読取走査領域と出力倍率との算出の概念などを詳細に説明する。画像処理装置31は、大きさが不揃いの原稿画像を、オペレータなどが予め作成しておく様式に、合致させるために必要となるパラメータを自動的に得ることのできる構成を有する。

【0016】図1は、オペレータなどが、予め作成しておく様式を説明するための参考図である。以下、モデル図形の一例として「靴」を取りあげ、図1に示す様式について説明する。画像10は、モデル図形である「靴」の領域11（図1斜線部参照、以下、モデル領域11と称する）と、モデル図形がはめ込まれる領域12（以下、出力画像領域12と称する）とを備える。画像10には、縦出力サイズ $OY_1$ と、横出力サイズ $OX_1$ と、基準特徴点 $O(X_0, Y_0)$ と、縦特徴点 $P_n(X_n, Y_n)$ と、横特徴点 $P_m(X_m, Y_m)$ とが規定されている。これら3点の座標値は、出力原点 $(0, 0)$ からの座標値とする。本実施例においては、出力原点は、出力画像領域12における左下端の点とする。

【0017】縦出力サイズ $OY_1$ および横出力サイズ $OX_1$ は、それぞれ出力画像領域12の縦方向および横方向の長さを表す。基準特徴点 $O$ 、縦特徴点 $P_n$ および横

特徴点 $P_m$ は、モデル領域11における特徴的な箇所である。この3つの点は2次元座標値で表現される。基準特徴点 $O$ 、縦特徴点 $P_n$ および横特徴点 $P_m$ については、後で詳細に説明する。

【0018】図2は、肖像物の一例である「靴」の原稿画像20における要部を説明するための参考図である。図2において、「靴」の原稿画像20は、肖像物領域21と、切り取り領域22とを備える。

【0019】肖像物領域21は、原稿画像20の肖像物である「靴」の部分であり、基準参照点 $O'(X_0', Y_0')$ と、縦参照点 $P_n'(X_n', Y_n')$ と、横参照点 $P_m'(X_m', Y_m')$ とを含む。基準参照点 $O'$ 、縦参照点 $P_n'$ および横参照点 $P_m'$ は、モデル領域11（図1参照）における基準特徴点 $O$ 、縦特徴点 $P_n$ および横特徴点 $P_m$ それぞれに対応する点である。なお、この対応づけについての詳細な説明は後述する。

【0020】切り取り領域22は、入力始点 $P_{s1}(X_{s1}, Y_{s1})$ と、入力終点 $P_{t1}(X_{t1}, Y_{t1})$ とを含み、入力始点 $P_{s1}$ および入力終点 $P_{t1}$ を対角2点とする矩形領域である。画像読取装置は、切り取り領域22について画像読取処理を実行する。入力始点 $P_{s1}$ は、画像読取装置が「靴」の原稿画像20を読み取る際の始点となり、入力終点 $P_{t1}$ は終点となる。

【0021】前述したとおり、画像処理装置31は、原稿画像を様式に合致させなければならない。そのために必要となるパラメータは、入力始点 $P_{s1}(X_{s1}, Y_{s1})$ と、入力終点 $P_{t1}(X_{t1}, Y_{t1})$ と、横倍率 $M_n$ と縦倍率 $M_m$ である。横倍率 $M_n$ は、切り取り領域22の横方向の長さを横出力サイズ $OX_1$ に合致させるための係数であり、本実施例においては、下式(1)で与えられる。縦倍率 $M_m$ は、切り取り領域22の縦方向の長さを縦出力サイズ $OY_1$ に合致させるための係数であり、本実施例においては、下式(2)で与えられる。

$$M_n = (X_n - X_0) / (X_n' - X_0') \dots (1)$$

$$M_m = (Y_m - Y_0) / (Y_m' - Y_0') \dots (2)$$

【0022】基準特徴点 $O$ のX座標値 $X_0$ と出力原点のX座標値 $O'$ との差は、基準参照点 $O'$ のX座標値 $X_0'$ と入力始点 $P_{s1}$ のX座標値 $X_{s1}$ との差に横倍率 $M_n$ を乗算したものと同じくしなければならない。すなわち、

$$X_0 - O = (X_0' - X_{s1}) \times M_n$$

が成り立つ。ゆえに、入力始点 $P_{s1}$ のX座標値 $X_{s1}$ は、下式(3)で与えられる。同様にして、入力始点 $P_{s1}$ のY座標値 $Y_{s1}$ は、下式(4)で与えられる。

$$X_{s1} = (X_0' - X_0 / M_n) \dots (3)$$

$$Y_{s1} = (Y_0' - Y_0 / M_m) \dots (4)$$

【0023】入力終点 $P_{t1}$ のX座標値 $X_{t1}$ と出力原点のX座標値 $X_0$ との差に横倍率 $M_n$ を乗算したものは、横出力サイズ $OX_1$ と等しくなければならない。すなわち、

$$(X_{t1} - X_n) \times M_n = OX_1$$

が成り立つ。ゆえに、入力終点 $P_n$ のX座標値 $X_n$ は、下式(5)で与えられる。同様にして、入力終点 $P_n$ のY座標値 $Y_n$ は、下式(6)で与えられる。

$$X_n = (X_0 + OX_1 / M_n) \cdots (5)$$

$$Y_n = (Y_0 + OY_1 / M_n) \cdots (6)$$

【0024】以下、本発明の第1の実施例に係る画像処理装置31の構成・動作などについて図面を参照しながら詳細に説明する。図3は、画像処理装置31の全体構成を示すブロック図である。図3において、画像処理装置31には、CPU32と、アルゴリズム格納部33と、データ格納部34と、ファイル格納部35、画像表示部36と、データ入力部38とが、データバス41を介して接続されている。画像表示部36は、画像表示部1/F37を介してデータバス41に接続されており、データ入力部38は、データ入力部1/F39を介してデータバス41に接続されている。また、画像読取装置が、1/F40を介して画像処理装置31に接続されている。以下、画像処理装置31の各構成部および画像読取装置について説明する。

【0025】CPU32は、オートトリム設定処理とオートトリム処理とを統括的に制御する。オートトリム処理とは、オペレータなどが登録したファイル0(図4参照)に基づいて、入力始点 $P_0$ および入力終点 $P_n$ と、横倍率 $M_n$ および縦倍率 $M_n$ とを求める処理である。オートトリム設定処理とは、オペレータなどが予め作成しておく様式に基づいて、この様式のデータをファイル50に設定し、ファイル格納部35に格納する処理である。なお、ファイル50については、後で説明する。

【0026】アルゴリズム格納部33は、ROM(Read Only Memory)などで構成されており、輪郭データ演算部42と、横倍率演算部43と、縦倍率演算部44と、入力始点演算部45と、入力終点演算部46とを含む。輪郭データ演算部42は、原稿画像におけるモデル領域の輪郭を表す画像輪郭データを演算するためのアルゴリズムを格納する。なお、画像輪郭データの作成方法は、「特公平6-48496」号公報などに開示されている。そのため、本実施例においては、その詳細な説明を略する。

【0027】横倍率演算部43は、CPU32がデータ格納部34(後述)から抽出する座標値 $X_0$ 、 $X_n$ 、 $X_0'$ および $X_n'$ に基づいて、上式(1)で与えられる横倍率 $M_n$ を求めるためのアルゴリズムを格納する。縦倍率演算部44は、CPU32がデータ格納部34(後述)から抽出する座標値 $Y_0$ 、 $Y_n$ 、 $Y_0'$ および $Y_n'$ に基づいて、上式(2)で与えられる縦倍率 $M_n$ を求めるためのアルゴリズムを格納する。

【0028】入力始点演算部45は、CPU32がデータ格納部34(後述)から抽出する基準特徴点 $O(X_0, Y_0)$ と、基準特徴点 $O'(X_0', Y_0')$

と、横倍率 $M_n$ および縦倍率 $M_n$ とに基づいて、上式(3)および上式(4)で与えられる入力始点 $P_0(X_0, Y_0)$ を求めるためのアルゴリズムを格納する。

【0029】入力終点演算部46は、CPU32がデータ格納部34(後述)から抽出する横出力サイズ $OX_1$ 、縦出力サイズ $OY_1$ 、横倍率 $M_n$ 、縦倍率 $M_n$ および入力始点 $P_0(X_0, Y_0)$ に基づいて、上式(5)および上式(6)に与えられる入力終点 $P_n(X_n, Y_n)$ を求めるためのアルゴリズムを格納する。

【0030】データ格納部34は、読み書き可能な記憶装置で構成されており、CPU32がオートトリム設定処理とオートトリム処理とを実行する際に必要となるデータを保持する。

【0031】ファイル格納部35もまた、読み書き可能な記憶装置で構成されており、オートトリム設定処理を実行する際に、オペレータなどが予め作成する様式のデータを以下に説明するようなファイル形式にて格納する。

【0032】図4は、オートトリム設定処理によって作成されるファイル50の構成例を示す図である。図4において、ファイル50は、縦出力サイズ格納部51と、横出力サイズ格納部52と、基準特徴点座標格納部53と、縦特徴点座標格納部54と、横特徴点座標格納部55とを含む。以下、ファイル50の構成について図1および図4を参照して詳細に説明する。

【0033】縦出力サイズ格納部51は、縦出力サイズ $OY_1$ (図1参照)を格納する。横出力サイズ格納部52は、横出力サイズ $OX_1$ (図1参照)を格納する。基準特徴点座標格納部53は、基準特徴点 $O$ (図1参照)の座標値 $(X_0, Y_0)$ を格納する。縦特徴点座標格納部54は、縦特徴点 $P_n$ (図1参照)の座標値 $(X_n, Y_n)$ を格納する。横特徴点座標格納部55は、横特徴点 $P_n$ (図1参照)の座標値 $(X_n, Y_n)$ を格納する。これら基準特徴点座標格納部53、縦特徴点座標格納部54および横特徴点座標格納部55は、さらにそれぞれが格納する点がモデル領域11において如何なる部分に該当するかを指定するための特徴点抽出条件を格納する。

【0034】ここで、特徴点抽出条件について説明する。画像処理装置31では、基準特徴点 $O$ 、縦特徴点 $P_n$ および横特徴点 $P_n$ とを設定することによって、縦倍率 $M_n$ および横倍率 $M_n$ を自由に設定することができる。しかしながら、肖像物領域21における基準特徴点 $O$ 、縦特徴点 $P_n$ および横特徴点 $P_n$ が、モデル領域11の如何なる部分に該当するかを既定しておかなければ、オートトリム処理を実行する際に、抽出する基準参照点 $O'$ 、縦参照点 $P_n'$ および横参照点 $P_n'$ との対応がとれず、正確な縦倍率 $M_n$ および横倍率 $M_n$ を演算することができない。これは、上式(1)および(2)より明らかである。



【0035】そこで、特徴点抽出条件として、最左点と、最右点と、最上点と、最下点とを定義する。最左点とは、モデル領域11の輪郭において左端に位置する点、すなわちX座標値が最小となる点である。最右点とは、モデル領域11の輪郭において最も右側に位置する点、すなわちX座標値が最大の点である。最上点とは、モデル領域11の輪郭において最も上側に位置する点、すなわちY座標値が最大である点である。最下点とは、モデル領域11の輪郭において最も下側に位置する点、すなわちY座標値が最小である点である。少なくとも、上記の4つの点を特徴点抽出条件として既定すれば、自動的に縦倍率 $M_n$ および横倍率 $M_m$ と、入力始点 $P_{s1}$  ( $X_{s1}$ ,  $Y_{s1}$ )および入力終点 $P_{e1}$  ( $X_{e1}$ ,  $Y_{e1}$ )とを求めることができる。この4つの点以外に、重心点などを設定してもよい。重心点とは、モデル領域11の最左点と最右点との中間点および最上点と最下点との中間点とを適用した点である。なお、ファイル格納部35には、複数のファイル50を格納することが可能である。オペレータなどは、各ファイル50にファイル名やファイル番号を付与し、選択容易にしておけばよい。

【0036】再び図3に戻り、画像表示部36は、たとえばCRT (Cathode-Ray Tube) ディスプレイなどで構成されており、ファイル50 (図2参照) などを表示する。データ入力部38は、デジタイザやキーボードなどで構成されている。オペレータなどは、オートトリム設定処理およびオートトリム処理の実行に必要なコマンドなどをデータ入力部38を操作して入力する。

【0037】画像読取装置は、スキャナなどで構成されており、画像読取処理を実行し、原稿画像の画像データを生成する。画像データは、2次元座標値に関連づけて生成される。なお、この2次元座標値との関連づけについては、画像データは画素単位で生成されることから容易にできるためその詳細な説明を略す。この画像データは、1/F40を介して画像処理装置31に入力し、データ格納部34に格納される。

【0038】前述したように、オートトリム処理は、ファイル50に基づいて実行される。このオートトリム処理に先立つて、オペレータなどは、画像処理装置31にオートトリム設定処理を実行させる。以下、オートトリム設定処理について、図1、図2および図3を参照して説明する。

【0039】オペレータなどは、オートトリム設定処理を実行する旨を示すコマンドをデータ入力部38を操作して入力する。これに応じて、CPU32は、ファイル格納部35から新たなファイル50を読み出し、これを画像表示部36に表示させる (図3参照)。オペレータなどは、予め作成した様式にしたがって縦出力サイズ $O_Y$ 、および横出力サイズ $O_X$ と、基準特徴点座標値 ( $X_0$ ,  $Y_0$ )、縦特徴点座標値 ( $X_m$ ,  $Y_m$ ) および

横特徴点座標値 ( $X_n$ ,  $Y_n$ ) と、それぞれに対応する特徴点抽出条件をデータ入力部38を操作して入力する。本実施例においては、図1に示す画像10についてファイル50を作成したものとし、基準特徴点0に対応する特徴点抽出条件は最左点と、縦特徴点に対応する特徴点抽出条件は最上点と、横特徴点に対応する特徴点抽出条件は最右点とする。

【0040】図5は、オートトリム処理を実行する際の画像処理装置31における動作手順を示すフローチャートである。以下、図1、図2、図3、図4および図5を参照して画像処理装置31におけるオートトリム処理を説明する。

【0041】オペレータなどは、オートトリム処理を実行する際に、まずオペレータなどが所望の様式を含むファイル50を選択する (ステップS61)。オペレータなどは、オートトリム処理を実行する旨を示すコマンドをデータ入力部38を操作して入力する。これに応じて、CPU32は、ファイル格納部35に格納されているファイルにオペレータなどが一覧できるように画像表示部36に表示する。オペレータは、このときデータ入力部38を操作して、ファイル格納部35に格納されている複数のファイルからファイル50を選択する (本実施例においては、図1に示す画像10に関するファイルである)。これに応じて、CPU32は、ファイル50に設定されている情報 (縦出力サイズ $O_Y$ 、など) をデータ格納部34に格納する。同時に、ファイル50が選択されたことをオペレータに通知するために画像表示部36にこれを表示する。これに応じて、オペレータなどはデータ入力部38を操作して、ファイル50に基づいてオートトリム処理を実行する旨を示すコマンドを入力する。これに応じて、CPU32はオートトリム処理を実行する。

【0042】まず、CPU32は、「画像読取装置に原稿画像をセットして下さい。」などと画像表示部36に表示することによって、オペレータなどに原稿画像を画像読取装置にセットするように促す。オペレータなどは、これに応じて、画像読取装置に「靴」の原稿画像20 (図2参照) を画像読取装置にセットする。オペレータなどは、原稿画像を画像読取装置にセットした旨を示すコマンドをデータ入力部38を操作して入力する。

【0043】CPU32は、これに応じて画像読取装置に「粗スキャン」を実行するように通知する。ここで、「粗スキャン」とは、図2に示す原稿画像20から入力始点 $P_{s1}$ 、入力終点 $P_{e1}$ 、基準参照点 $O'$ 、縦参照点 $P_{s1}$  および横参照点 $P_{e1}$  を抽出するために実行する補助的な画像読取処理である。このとき、実行される「粗スキャン」は、上記5つの点を検出できる程度の解像度で十分であるため、粗い解像度でよい。また、読取倍率は100% (原稿画像の原寸倍率) でよい。なぜなら、「粗スキャン」を実行するための時間を短縮でき、かつ

11

「粗スキャン」によって生成される画像データのデータ量も小さくなるからである。これによって、オートトリム処理が時間的に効率的なものとなる。また、画像読取装置は原稿位置認識機能をもっている。そのため、画像読取処理に際し、オペレータなどは画像読取装置上に詳細に原稿画像位置を設定する必要もない。

【0044】CPU32から「粗スキャン」を実行するように通知された、画像読取装置は、上記のような解像度および読取倍率によって、図2に示す原稿画像20の「粗スキャン」を実行し(ステップS62)、画像データを作成する。画像読取装置は、2次元座標値に関連づけられた画像データ(以下、参照点算出データと称する)を画像処理装置31に出力する。この参照点算出データは、1/F40を介して画像処理装置31に入力し、データ格納部34に格納される。

【0045】次に、CPU32は、肖像物領域21における基準参照点O'、縦参照点P<sub>u</sub>'および横参照点P<sub>v</sub>'の座標をデータ格納部34に格納された参照点算出データから抽出する(ステップS63)。このときCPU32は、輪郭データ演算部42に格納されている画像輪郭データを演算するアルゴリズムを読み出し、これに基づいてデータ格納部34に格納されている参照点算出データから、「靴」の輪郭部分に該当する参照点算出データだけを抽出する。CPU32は、「靴」の輪郭部分に該当する参照点算出データから、データ格納部34に格納されている基準特徴点O、縦特徴点P<sub>u</sub>および横特徴点P<sub>v</sub>それぞれの特徴点抽出条件に基づいて、基準参照点O'、縦参照点P<sub>u</sub>'および横参照点P<sub>v</sub>'を選択する。

【0046】前述したようにファイル50には、基準特徴点Oは最左点、縦特徴点P<sub>u</sub>は最上点、横特徴点P<sub>v</sub>は最右点と特徴点抽出条件がそれぞれ設定されている。したがって、CPU32は、基準参照点O'としてX軸座標値が最小である参照点算出データを、縦参照点P<sub>u</sub>'としてY軸座標値が最大である参照点算出データを、横参照点P<sub>v</sub>'としてX軸座標値が最大である参照点算出データを抽出する。各点を抽出したCPU32は、これらをデータ格納部34に格納する。

【0047】ステップS64に移行したCPU32は、横倍率演算部43に格納されているアルゴリズムを読み出し、データ格納部34から基準特徴点OのX座標値X<sub>o</sub>、縦特徴点P<sub>u</sub>のX座標値X<sub>u</sub>、基準参照点O'のX座標値X<sub>o</sub>'および横参照点P<sub>v</sub>'のX座標値X<sub>v</sub>'を抽出する。CPU32は、これらを参照して、上式

(1)に基づいて横倍率M<sub>u</sub>を演算する(ステップS64)。CPU32は、この横倍率M<sub>u</sub>をデータ格納部34に格納する。

【0048】横倍率M<sub>u</sub>を求めたCPU32は、縦倍率演算部44に格納されているアルゴリズムを読み出し、データ格納部34から基準特徴点OのY座標値Y<sub>o</sub>、横

12

特徴点P<sub>v</sub>のY座標値Y<sub>v</sub>、基準参照点O'のY座標値Y<sub>o</sub>'および横参照点P<sub>v</sub>'のY座標値Y<sub>v</sub>'を抽出する。CPU32は、これらを参照して、上式(2)に基づいて縦倍率M<sub>v</sub>を演算する(ステップS65)。CPU32は、この縦倍率M<sub>v</sub>をデータ格納部34に格納する。

【0049】縦倍率M<sub>v</sub>を求めたCPU32は、入力始点演算部45に格納されているアルゴリズムを読み出し、データ格納部34に格納されている基準特徴点O(X<sub>o</sub>, Y<sub>o</sub>)、基準参照点O'(X<sub>o</sub>', Y<sub>o</sub>'), 横倍率M<sub>u</sub>および縦倍率M<sub>v</sub>とを抽出する。CPU32は、これらを参照して、上式(3)および(4)に基づいて、入力始点P<sub>u</sub>(X<sub>u</sub>, Y<sub>u</sub>)を演算する(ステップS66)。CPU32は、この入力始点P<sub>u</sub>をデータ格納部34に格納する。

【0050】入力始点P<sub>u</sub>を求めたCPU32は、入力終点演算部46に格納されているアルゴリズムを読み出し、データ格納部34から横出力サイズO<sub>X1</sub>、縦出力サイズO<sub>Y1</sub>、横倍率M<sub>u</sub>、縦倍率M<sub>v</sub>、入力始点P<sub>u</sub>(X<sub>u</sub>, Y<sub>u</sub>)を抽出する。CPU32は、これらを参照して、上式(5)および(6)に基づいて、入力終点P<sub>v</sub>(X<sub>v</sub>, Y<sub>v</sub>)を演算する(ステップS67)。CPU32は、この入力終点P<sub>v</sub>をデータ格納部34に格納する。

【0051】CPU32は、上記のようにして求めた横倍率M<sub>u</sub>、縦倍率M<sub>v</sub>、入力始点P<sub>u</sub>(X<sub>u</sub>, Y<sub>u</sub>)、入力終点P<sub>v</sub>(X<sub>v</sub>, Y<sub>v</sub>)を1/F40を介して画像読取装置に通知する(ステップS68)。これに応じて画像読取装置は、図2に示す「靴」の原稿画像20の画像読取処理を実行する。これによって、オペレータなどは、原稿画像20を所望するサイズに倍率変換し、かつ所望の出力画像領域を有する画像を得ることができる。

【0052】上記の実施例に係る画像処理装置31においては、予めオペレータなどが様式を作成し、これをファイル50に設定しファイル格納部35に格納する。画像処理装置31は、原稿画像の出力倍率(縦倍率M<sub>v</sub>および横倍率M<sub>u</sub>)と、切り取り領域22(入力始点(X<sub>u</sub>, Y<sub>u</sub>)および入力終点(X<sub>v</sub>, Y<sub>v</sub>))で規定される)とをファイル50に基づいて求める。これに基づいて、画像読取装置は、原稿画像において(入力始点(X<sub>u</sub>, Y<sub>u</sub>)および入力終点(X<sub>v</sub>, Y<sub>v</sub>))から画像読取処理すべき読取走査領域を認識し、縦倍率M<sub>v</sub>および横倍率M<sub>u</sub>に基づいて原稿画像の倍率変換する。しかしながら、この出力画像は歪んだりする可能性がある。しかしながら、画像処理装置31は、相関性のある形状を有する肖像物をカタログやパンフレットに多数列挙させることを目的としている。したがって、肖像物「靴」の出力画像が、図3に示すファイル50に基づいて作成されたものであるならば、その出力画像は大きな誤差を伴って出力されることは少ない。これによって、画像処理装置31は、画像読取処理すべき原稿画像の読取走査領域

を正確かつ自動的に検出することができ、さらに、画像読取処理すべき原稿画像の読取走査領域に対する最適な読取倍率をも検出することができる。なお、このことは、以下に記述する第2の実施例に係る画像処理装置91についてもいえることである。

【0053】次に、本発明の第2の実施例に係る画像処理装置91について詳細に説明する。以下の説明においても、まず画像処理装置91における切り取り領域と出力倍率との算出の概念を説明する。

【0054】図6は、オペレータなどが予め作成しておく様式を説明するための参考図である。以下の説明においては、モデル図形の一例として「靴」を取りあげ、図6に示す様式について説明する。画像70は、第1矩形領域71（斜線部参照）と、出力画像領域72とを備える。

【0055】第1矩形領域71は、モデル図形である「靴」に外接する矩形で表され、第1特徴点 $P_{a1}$  ( $X_{a1}$ ,  $Y_{a1}$ )と、第2特徴点 $P_{a2}$  ( $X_{a2}$ ,  $Y_{a2}$ )とを含む。第1特徴点 $P_{a1}$ と、第2特徴点 $P_{a2}$ とは、第1矩形領域71における対角2点である。第1特徴点 $P_{a1}$ および第2特徴点 $P_{a2}$ は、後述する縦倍率 $M_{a1}$ および横倍率 $M_{a2}$ を求める際に用いられる。

【0056】出力画像領域72は、画像70においてモデル図形がはめ込まれる領域である。出力画像領域72には、縦出力サイズ $OY_2$ と、横出力サイズ $OX_2$ とがパラメータとして規定される。縦出力サイズ $OY_2$ および横出力サイズ $OX_2$ は、それぞれ出力画像領域72の縦方向および横方向の長さを表すパラメータである。縦出力サイズ $OY_2$ および横出力サイズ $OX_2$ は、後述する図7の入力始点 $P_{a1}$  ( $X_{a1}$ ,  $Y_{a1}$ )および入力終点 $P_{a2}$  ( $X_{a2}$ ,  $Y_{a2}$ )を求める際に用いられる。この2点の座標値は、出力原点(0; 0)からの座標値とする。出力原点は、第2の実施例においても、出力画像領域72における左下端の点とする。縦出力サイズ $OY_2$ および横出力サイズ $OX_2$ と第1特徴点 $P_{a1}$ および第2特徴点 $P_{a2}$ とが規定された画像70は、ファイル格納部95に格納される（詳細については後述する）。

【0057】図7は、「靴」の原稿画像80における要部を説明するための参考図である。図7において、「靴」の原稿画像80は、第2矩形領域81（斜線部参照）と、切り取り領域82とを備える。

【0058】第2矩形領域81は、原稿画像80の肖像物である「靴」に外接する矩形で表され、第1参照点 $P_{a1}'$  ( $X_{a1}'$ ,  $Y_{a1}'$ )と、第2参照点 $P_{a2}'$  ( $X_{a2}'$ ,  $Y_{a2}'$ )とを含む。第1参照点 $P_{a1}'$ と、第2参照点 $P_{a2}'$ とは、第2矩形領域81における対角2点である。第1参照点 $P_{a1}'$ および第2参照点 $P_{a2}'$ は、後述する縦倍率 $M_{a1}$ および横倍率 $M_{a2}$ を求める際に用いられる。第1参照点 $P_{a1}'$ および第2参照点 $P_{a2}'$ は、第1矩形領域71（図6参照）における第1特徴点

$P_{a1}$ および第2特徴点 $P_{a2}$ それぞれに対応する点である。なお、この対応づけについての詳細な説明は後述する。

【0059】切り取り領域82は、入力始点 $P_{a1}$ と、入力終点 $P_{a2}$ とを含み、入力始点 $P_{a1}$ および入力終点 $P_{a2}$ は対角2点とする矩形領域である。画像読取装置は、切り取り領域82について画像読取処理を実行する。入力始点 $P_{a1}$ は、画像読取装置が「靴」の原稿画像80を読み取る際の始点となり、入力終点 $P_{a2}$ は終点となる。

【0060】第2の実施例においても第1の実施例と同様に、画像処理装置91は、原稿画像を様式に合成させなければならない。そのために必要となるパラメータは、入力始点 $P_{a1}$  ( $X_{a1}$ ,  $Y_{a1}$ )と、入力終点 $P_{a2}$  ( $X_{a2}$ ,  $Y_{a2}$ )と、横倍率 $M_{a1}$ と縦倍率 $M_{a2}$ である。横倍率 $M_{a1}$ および縦倍率 $M_{a2}$ は、それぞれ下式(7)および下式(8)で与えられる。

$$M_{a1} = (X_{a2} - X_{a1}) / (X_{a2}' - X_{a1}') \dots (7)$$

$$M_{a2} = (Y_{a2} - Y_{a1}) / (Y_{a2}' - Y_{a1}') \dots (8)$$

【0061】第1特徴点 $P_{a1}$ のX座標値 $X_{a1}$ と出力原点のX座標値「0」との差は、第1参照点 $P_{a1}'$ のX座標値 $X_{a1}'$ と入力始点 $P_{a1}$ のX座標値 $X_{a1}$ との差に横倍率 $M_{a1}$ を乗算したものと等しくなければならない。すなわち、

$$X_{a1} - 0 = (X_{a1}' - X_{a1}') \times M_{a1}$$

が、成り立つ。ゆえに、入力始点 $P_{a1}$ のX座標値 $X_{a1}$ は、下式(9)で与えられる。同様にして、入力始点 $P_{a1}$ のY座標値 $Y_{a1}$ は、下式(10)で与えられる。

$$X_{a1} = (X_{a1}' - X_{a1}') / M_{a1} \dots (9)$$

$$Y_{a1} = (Y_{a1}' - Y_{a1}') / M_{a2} \dots (10)$$

【0062】入力終点 $P_{a2}$ のX座標値 $X_{a2}$ と入力始点 $P_{a1}$ のX座標値 $X_{a1}$ との差に横倍率 $M_{a1}$ を乗算したものは、横出力サイズ $OX_2$ と等しくなければならない。すなわち、

$$(X_{a2} - X_{a1}) \times M_{a1} = OX_2$$

が、成り立つ。ゆえに、入力終点 $P_{a2}$ のX座標値 $X_{a2}$ は、下式(11)で与えられる。同様にして、入力終点 $P_{a2}$ のY座標値 $Y_{a2}$ は、下式(12)で与えられる。

$$X_{a2} = (OX_2 + OX_1) / M_{a1} \dots (11)$$

$$Y_{a2} = (Y_{a2} + OY_1) / M_{a2} \dots (12)$$

【0063】以下、本発明の第2の実施例に係る画像処理装置91の構成・動作などについて図面を参照しながら詳細に説明する。図8は、画像処理装置91の全体構成を示すブロック図である。図8において、画像処理装置91には、CPU92と、アルゴリズム格納部93と、画像データ格納部94と、ファイル格納部95と、画像表示部96と、データ入力部98とが、データバス101を介して接続されている。画像表示部96は、画像表示部1/F97を介して、データバス101に接続されており、データ入力部98は、データ入力部1/F99を介して、データバス101に接続されている。また、画像読取装置が、1/F100を介して、画像処理

装置91に接続されている。以下、画像処理装置91の各構成部および画像読取装置について説明する。

【0064】CPU92は、オートトリム設定処理とオートトリム処理との実行を統括的に制御する。オートトリム処理とは、オペレータなどが登録したファイル（このファイルについては後述する）に基づいて、入力始点 $P_a$ および入力終点 $P_e$ と、横倍率 $M_x$ および縦倍率 $M_y$ とを求める処理である。オートトリム設定処理とは、オペレータなどが予め作成しておく様式に基づいて、この様式のデータをファイルとして、ファイル格納部95に格納する処理である。なお、ファイルについては、後で説明する。

【0065】アルゴリズム格納部93は、横倍率演算部102と、縦倍率演算部103と、入力始点演算部104と、入力終点演算部105と、孤立点除去部106と、ファイル作成部107と、参照点抽出部108とを含む。

【0066】横倍率演算部102は、CPU92がデータ格納部94（後述）から抽出する座標値 $X_a$ 、 $X_e$ 、 $X_{a'}$ および $X_{e'}$ に基づいて、上式（7）で与えられる横倍率 $M_x$ を求めるためのアルゴリズムを格納する。縦倍率演算部103は、CPU92がデータ格納部94（後述）から抽出する座標値 $Y_a$ 、 $Y_e$ 、 $Y_{a'}$ および $Y_{e'}$ に基づいて、上式（8）で与えられる縦倍率 $M_y$ を求めるためのアルゴリズムを格納する。

【0067】入力始点演算部104は、CPU92がデータ格納部94（後述）から抽出する座標値（ $X_a$ 、 $Y_a$ ）および（ $X_{a'}$ 、 $Y_{a'}$ ）と、横倍率 $M_x$ および縦倍率 $M_y$ とに基づいて、上式（9）および上式（10）で与えられる入力始点 $P_a$ （ $X_a$ 、 $Y_a$ ）を求めるためのアルゴリズムを格納する。

【0068】入力終点演算部105は、CPU92がデータ格納部94（後述）から抽出する横出力サイズ $O_X$ および縦出力サイズ $O_Y$ と、横倍率 $M_x$ および縦倍率 $M_y$ と、入力始点 $P_a$ （ $X_a$ 、 $Y_a$ ）とに基づいて、上式（11）および上式（12）で与えられる入力終点 $P_e$ （ $X_e$ 、 $Y_e$ ）を求めるためのアルゴリズムを格納する。

【0069】画像読取装置が画像を読み取り、生成した画像データは、原稿画像にはないノイズを局所的に有することがある。孤立点除去部106は、局所的なノイズに該当する画像データを近傍の画像データと置き換えるためのアルゴリズムを格納する。この孤立点除去については、周知の技術であるためその詳細な説明を略する。

【0070】ファイル作成部107は、CPU92が後述するオートトリム設定処理時に得る画像データに基づいて、第1特徴点 $P_a$ および第2特徴点 $P_e$ と、縦出力サイズ $O_Y$ および横出力サイズ $O_X$ とを抽出するためのアルゴリズムを格納する。なお、詳細については後述する。

【0071】参照点抽出部108は、CPU92が後述するオートトリム処理時に得る画像データに基づいて、第1参照点 $P_a'$ および第2参照点 $P_e'$ を抽出するためのアルゴリズムを格納する。なお、詳細については後述する。

【0072】画像データ格納部94は、読み書き可能な記憶装置で構成されており、CPU92が制御するオートトリム設定処理とオートトリム処理とに必要となるデータを保持する。ファイル格納部95もまた、読み書き可能な記憶装置で構成されている。ファイル格納部95は、オートトリム設定処理（後述）の際に、予めオペレータなどが作成する様式のデータ（図6参照）をファイル形式で格納する。なお、詳細については後述する。

【0073】画像表示部96は、たとえばCRT（Cathode-Ray Tube）ディスプレイなどで構成されており、ファイル（図6参照）などを表示する。データ入力部98は、キーボードなどで構成されている。オペレータなどは、オートトリム設定処理およびオートトリム処理に必要なコマンドをデータ入力部98を操作して入力する。

【0074】画像読取装置は、スキャナなどで構成されており、原稿画像などの画像読取処理を実行し、原稿画像の画像データを生成する。この画像データは、第1の実施例に記述したのと同様2次元座標値と関連づけて生成される。画像読取装置で生成された画像データは、1/F100を介して画像処理装置91に入力し、データ格納部94に格納される。ここで、第2の実施例に係る画像読取装置では、原稿読取領域補正機能を有することが望ましい。以下、この原稿読取領域補正機能について、説明する。

【0075】図9は、原稿読取領域補正機能の手順を説明するための参考図である。図9（a）は、画像読取装置の画像読取処理ににおける光学的な走査の方向について説明するための参考図である。図9（a）において、原稿画像80は、画像読取装置は、セットされた原稿画像80を、図9（a）に示すようにX軸方向に1ライン光学的に走査し、これが終了するとY軸方向に所定量ずらした位置から再度X軸方向に1ライン光学的に走査する。このような動作を繰り返すことによって画像読取処理が実行される。このとき図9（b）に示すように原稿画像80の各々の辺がX軸あるいはY軸と垂直であれば問題なく画像読取装置を実行することができる。しかしながら、図9（c）に示すように原稿画像80の各々の辺がX軸あるいはY軸と垂直でない場合（オペレータなどが図9（b）に示すように原稿画像80を画像読取装置にセットすることは困難であるため、大抵の場合は図9（c）に示すようにセットされることとなる）は、斜めにセットされた原稿画像80に外接する領域について画像読取処理を実行する。これによって、原稿画像80全体にわたって確実に画像読取処理を実行することが可

【0080】CPU92は、孤立点除去が終了すると、ファール作成部107に格納されているファール作成アルゴリズムを読み出し、これに基づいてデータ格納部94に格納されている画像データから、X座標値とY座標値との最大値を検出し、このY座標値を縦出力サイズX<sub>2</sub>と規定し、このX座標値を横出力サイズY<sub>2</sub>と規定する。次に、CPU92は、図6に示す「靴」のモデル領域に該当する画像データだけを抽出する。CPU92は、この抽出された画像データの中からX座標値が最大である画像データと、最小である画像データを抽出する。CPU92は、Y座標値についても同様に、最大値および最小値である画像データを抽出する。CPU92は、XおよびY座標値の最小値で規定される点を第2検点P<sub>2</sub>と規定し、さらにXおよびY座標値の最大値で規定される点を第1特検点P<sub>1</sub>と規定する。CPU92は、

0 【0087】CPU92は、孤立点除去が終了すると、

参照点抽出部108に格納されている参照点抽出アルゴリズムを読み出し、これに基づいてデータ格納部94に格納されている参照点算出データから、「靴」のモデル領域に該当する参照点算出データだけを抽出する。CPU92は、「靴」のモデル領域に該当する参照点算出データから、X座標値が最大である参照点算出データを抽出する。また、X座標値が最小である参照点算出データを抽出する。CPU92は、Y座標値が最大である参照点算出データと、最小である参照点算出データを抽出する。CPU92は、XおよびY座標値の最大値で規定される点を第1参照点 $P_{M'}$ と、さらにXおよびY座標値の最小値で規定される点を第2参照点 $P_{N'}$ と規定してこの画像データをデータ格納部94に格納する。

【0088】ステップS124に移行したCPU92は、横倍率演算部102に格納されているアルゴリズムを読み出し、データ格納部94に格納されている第1特徴点 $P_M$ のX座標値 $X_M$ および第2特徴点 $P_N$ のX座標値 $X_N$ と、第1参照点 $P_{M'}$ のX座標値 $X_{M'}$ および第2参照点 $P_{N'}$ のX座標値 $X_{N'}$ を抽出する。CPU92は、これらを参照して、上式(7)に基づいて横倍率 $M_x$ を演算する(ステップS124)。CPU92は、この横倍率 $M_x$ をデータ格納部94に格納する。

【0089】横倍率 $M_x$ を求めたCPU92は、縦倍率演算部103に格納されているアルゴリズムを読み出し、データ格納部94に格納されている第1特徴点 $P_M$ のY座標値 $Y_M$ および第2特徴点 $P_N$ のY座標値 $Y_N$ と、第1参照点 $P_{M'}$ のY座標値 $Y_{M'}$ および第2参照点 $P_{N'}$ のY座標値 $Y_{N'}$ を抽出する。CPU92は、これらを参照して、上式(8)に基づいて縦倍率 $M_y$ を演算する(ステップS125)。CPU92は、この縦倍率 $M_y$ をデータ格納部94に格納する。

【0090】縦倍率 $M_y$ を求めたCPU92は、入力始点演算部104に格納されているアルゴリズムを読み出し、データ格納部94に格納されている第2特徴点 $P_N$ ( $X_N, Y_N$ )と、および第2参照点 $P_{N'}$ ( $X_{N'}, Y_{N'}$ )と、横倍率 $M_x$ および縦倍率 $M_y$ とを抽出する。CPU92は、これらを参照して、上式(11)および(12)に基づいて、入力終点 $P_E$ ( $X_E, Y_E$ )を演算する(ステップS126)。CPU92は、この入力始点 $P_S$ をデータ格納部94に格納する。

【0091】入力始点 $P_S$ を求めたCPU92は、入力終点演算部105に格納されているアルゴリズムを読み出し、データ格納部94に格納されている横出力サイズ $O_{X_2}$ 、縦出力サイズ $O_{Y_2}$ 、横倍率 $M_x$ 、縦倍率 $M_y$ 、入力始点 $P_S$ を抽出する。CPU92は、これらを参照して、上式(11)および(12)に基づいて、入力終点 $P_E$ ( $X_E, Y_E$ )を演算する(ステップS127)。CPU92は、この入力終点 $P_E$ をデータ格納部94に格納する。

【0092】CPU92は、上記のようにして求めた横倍率 $M_x$ 、縦倍率 $M_y$ 、入力始点 $P_S$ ( $X_S, Y_S$ )、入力終点 $P_E$ ( $X_E, Y_E$ )を1/F100を介して画像読取装置に通知する(ステップS128)。これに応じて画像読取装置は、図7に示す「靴」の原稿画像の画像読取処理を実行する。これによって、オペレータなどは、原稿画像80を所望するサイズに倍率変換し、かつ所望の出力画像領域を有する画像を得ることができる。

【0093】なお、第2の実施例においては、オートトリム処理において1つの原稿画像を画像読取装置にセットするようにしているが、複数一括的に画像読取処理を実行させることも可能である。オペレータなどは、オートトリム処理を実行する前に、オートトリム処理を行いたい複数の原稿画像をキャリアシートに貼付する。このとき、少なくともキャリアシートと各原稿画像との色が異なるようにする。色が似通っている場合、画像読取装置は、キャリアシートの領域と各原稿画像の領域とを区別することができないからである。オペレータなどは第2プリスキャンにおいて、このキャリアシートを画像読取装置にセットする。画像読取装置は、このキャリアシートの画像データをデータ格納部94に格納する。CPU92は、データ格納部94に格納された画像データからの原稿領域補正を実行するとともにキャリアシートに何枚の原稿画像が貼付されているかを検出する。CPU92は、各原稿画像に識別値を付与するなどして、各原稿画像について別個に上述したステップS122～ステップS128の処理(図10参照)を実行する。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例に係る画像処理装置31において、オペレータなどが、予め作成しておく様式を説明するための参考図である。

【図2】本発明の第1の実施例に係る画像処理装置31において、肖像物の一例である「靴」の原稿画像20における要部を説明するための参考図である。

【図3】本発明の第1の実施例に係る画像処理装置31の全体構成を示すブロック図である。

【図4】図3に示す画像処理装置31が実行するオートトリム設定処理によって作成されるファイル50の構成図を示す図である。

【図5】図3に示す画像処理装置31が実行するオートトリム処理の動作手順を示すフローチャートである。

【図6】本発明の第2の実施例に係る画像処理装置91において、オペレータなどが予め作成しておく様式を説明するための参考図である。

【図7】本発明の第2の実施例に係る画像処理装置91において、オートトリム処理を実行する「靴」の原稿画像80における要部を説明するための参考図である。

【図8】本発明の第2の実施例に係る画像処理装置91の全体構成を示すブロック図である。

【図9】図8に示す画像処理装置91における画像読取

装置が有する原稿読取領域補正機能の手順を説明するための参考図である。

【図10】図8に示す画像処理装置91が実行するオートトリム処理の動作手順を示すフローチャートである。

【図11】従来の画像パラメータ処理装置に係る出力寸法登録説明するための参考図である。

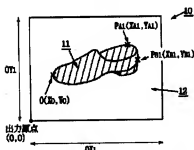
【図12】従来の画像パラメータ処理装置における画像読取装置が出力する肖像写真19を示す図である。

【符号の説明】

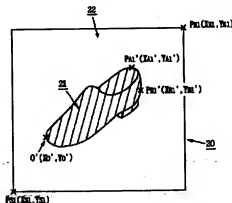
- 10、70…画像
- 11…モデル領域
- 21…肖像物領域
- 71…第1矩形領域
- 81…第2矩形領域
- 22、82…切り取り領域
- 12、72…出力画像領域
- 20、80…原稿画像
- 31、91…画像処理装置

- \* 32、92…CPU
- 33、93…アルゴリズム格納部
- 34、94…データ格納部
- 35、95…ファイル格納部
- 36、96…画像表示部
- 37、97…画像表示部1/F
- 38、98…データ入力部
- 39、99…データ入力部1/F
- 40、100…1/F
- 41、101…データベース
- 42…輪郭データ演算部
- 43、102…横倍率演算部
- 44、103…縦倍率演算部
- 45、104…入力始点演算部
- 46、105…入力終点演算部
- 106…孤立点除去部
- 107…ファイル作成部
- \* 108…参照点抽出部

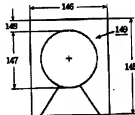
【図1】



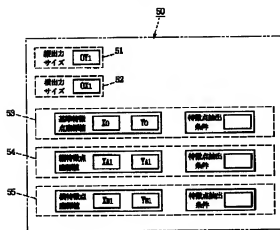
【図2】



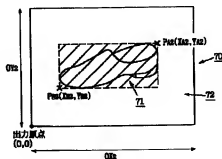
【図12】



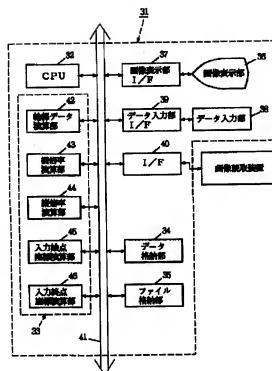
【図4】



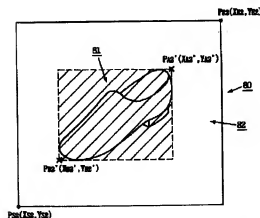
【図6】



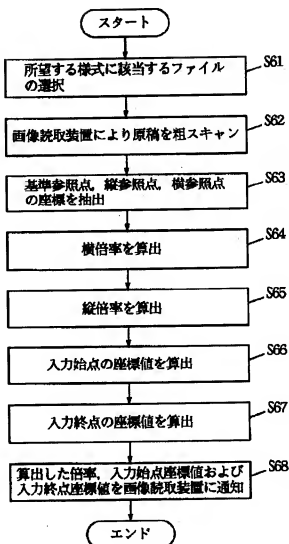
【図3】



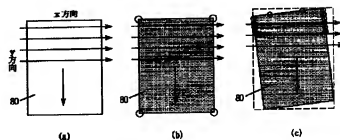
【図7】



【図5】

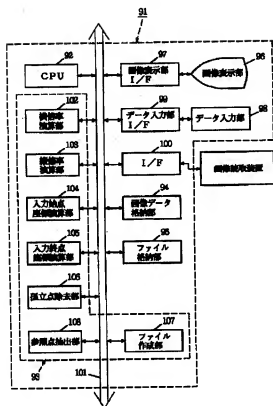


【図9】

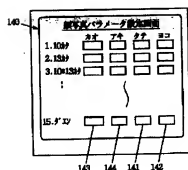




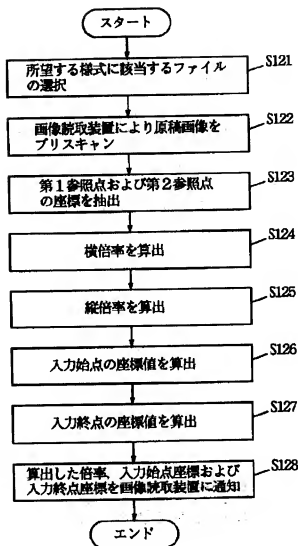
【図 8】



【図 11】



【図 10】



## 【手続補正書】

【提出日】平成 7 年 12 月 8 日

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】図 1

【補正方法】変更

【補正内容】

【図 1】本発明の第 1 の実施例に係る画像処理装置 3 1 において、オペレータなどが、予め作成しておく様式を

説明するための図である。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】図 2

【補正方法】変更

【補正内容】

【図 2】本発明の第 1 の実施例に係る画像処理装置 3 1 において、肖像物の一例である「靴」の原稿画像 2 0 に

おける要部を説明するための図である。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】図 6

【補正方法】変更

【補正内容】

【図 6】本発明の第 2 の実施例に係る画像処理装置 9 1 において、オペレータなどが予め作成しておく様式を説明するための図である。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】図 7

【補正方法】変更

【補正内容】

【図 7】本発明の第 2 の実施例に係る画像処理装置 9 1 において、オートトリム処理を実行する「靴」の原稿画

像 8 0 における要部を説明するための図である。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】図 9

【補正方法】変更

【補正内容】

【図 9】図 8 に示す画像処理装置 9 1 における画像読取装置が有する原稿読取領域補正機能の手順を説明するための図である。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】図 1 1

【補正方法】変更

【補正内容】

【図 1 1】従来の画像パラメータ処理装置に係る出力手法登録説明するための図である。